科目コード: S04160 (2012)

【授業科目名】 総合工学実験実習Ⅳ Elementary Practice of Engineering Ⅳ
【学年・学科】 5年 総合工学システム学科
【授業期間】 通年　【単位数】 4単位 必修得　【達成目標】 D-1
【授業形態】 実験　【分　野】 工学基礎
【担当教員】 土井 智晴,石川 寿敏,越智 敏明,中馬 義孝,福嶋 茂信,重井 宣行,青木 一弘,谷口 勝則,西岡 求,東田 卓,辻元 英孝,福住 忠裕,尾鷲 幸男,笠井 三男,黒田 芳郎,廣口 和夫,小塚 みすず,倉橋 健介

【授業概要】
他の専門コースの学生と協力して同一課題に対して取り組み知識の融合をはかり、ものづくりの構想力および他分野の人と協働できる素養やとりまとめを行うリーダー的資質を身につけるとともに、その活動を通して、ものづくりを計画的かつ組織的に遂行できる総合化能力も身につける。具体的な内容については、授業の内容欄の中段①にまとめている。

【授業の進め方】
原則各コースで構成される12ユニットにより学年で72ユニットに分け、3コース以上で構成される6ユニットを1プロジェクトとして、Project Based Learning手法を用いて、学生グループ自身が主体的にテーマ設定、課題発見、課題解決を行いながら実験を進める。具体的スケジュールは授業の内容欄を参照のこと。

【科目の達成目標】
1. 他の専門コースの学生と協力して課題に取り組むことにより、
   知識の融合を図り、他分野の人と協力する素養を身につける。
2. 工学のいろいろな専門分野の知識と技術を融合することにより、
   多様な工学的課題を解決する能力を身につける。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
1.ガイダンス	8	実習の概要と進め方、授業の目標、評価方法の説明など。
2.テーマ設定に関する説明	4	過年度までに行われたプロジェクトなどの紹介する。
3.テーマ設定に関する質疑	4	テーマ設定に関して教員が相談に応じる。
4.プロジェクト結成の協議	4	個人が考えるテーマをもとに個人企画書を作成し、プロジェクト結成するための協議およびプロジェクトテーマの決定とチームの結成を行う。
5.プロジェクト企画書作成		プロジェクトテーマ設定に至る企画および計画等を図表にまとめる。
6.プロジェクト活動	68	プロジェクト結成後の活動（中間発表会、展示会、総括発表会含む）。
7.プロジェクト仕様作成		プロジェクトテーマに沿って仕様を作成し、発表会に備える。
8.プロジェクト中間発表会		プロジェクト活動で作成する内容を発表する。
9.プロジェクト開発		仕様に沿ってプロジェクトの成果物を作成する。
10.プロジェクト展示会		高専祭で成果物を展示する。
11.プロジェクト総括発表会		プロジェクト活動全体を総括的に発表する。
12.自律的な研究活動	28	自主的にテーマを設定して研究活動を行う。
13.実験実習の総括	4	学生による実習評価や総合工学実験実習についての総括を行う。
①授業概要の補足		具体的には、「５年間の集大成の卒業製作として、複数のコースで組織されたプロジェクト活動により、高専祭の来場者が高専生らしいと思う製作物を自分たちの持っている技術でつくる。ただし、その製作物は、年度当初で提示する卒業製作テーマに沿っていること、という制約だけは課す。」という本校教育目標を総括的に完結させるために行う全校的なものづくりリーダー育成教育である。
②成績評価の方法3.に関する参考資料等の内訳		成績評価3.のために、プロジェクト日誌、プロジェクト成果物、学生自己評価、学生相互評価、プロジェクト内貢献度、高専祭来場者やコメンテータの外部評価等を参考として担当教員が評価する。

【事前学習・事後学習】
実験時間外もプロジェクトメンバーと意思疎通を図り、円滑なプロジェクト運営ができるように、リーダーおよびメンバー各人が自律的、協調的にプロジェクト形式による製作活動の実践を行うこと。

【履修上の注意点】
実験時間内に製作活動が終了するよう計画的なプロジェクト運営に努めること。必要があれば放課後等に製作活動を認めるが、学校が定める課外活動時間内に終了すること。長期休暇期間は任意活動期間であるから、PJメンバーに諸活動への参加を強要しないこと。また、必ず事前に計画し指導教員等の付き添いを得ること。

【成績評価の方法】
1. 授業の内容の1から13について個人日誌により15点で評価を行う。
2. 授業の内容の1から5について企画書（個人およびプロジェクト）に対して15点で評価を行う。
3. 授業の内容の6から13について70点で評価する。その際参考資料等を授業の内容欄の下段②にまとめる。
4. 上記の評価点を積算し受講態度等を考慮した100点法により達成目標の評価とし、60点以上を合格とする。

【関連科目】 総合工学実験実習I～IIIおよび各コースの４年次の工学実験
【教科書等】 テーマ設定を自ら行い、課題発見、課題解決型を行う科目のため教科書は存在しないと思われる。
【参考書】 テーマに関連する図書館の蔵書およびインターネット上の最新情報※
※インターネット上の情報については過信せず、その信憑性を判断できる能力が必要

【授業科目名】応用数学III Applied MathematicsIII
【学年·学科】5年 総合工学システム学科　全コース
【授業期間】前期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】B-1
【授業形態】講義　【分　野】工学基礎
【担当教員】妻鳥 淳彦,早石 典史
【授業概要】
確率統計学についての基本的な知識とその利用法について学ぶ。

【授業の進め方】
講義は、これまでに学んだ数学との接続に十分配慮しながら教科書を中心に行う。現実例を交えた数学的理論を講義した上で、授業中に演習を行いながらレポートを随時課す。

【科目の達成目標】
1. 実験・調査により得られる数値データから具体的な「もの」や「現象」の性質を推察するための、道具となる確率統計学の数学的基礎を理解できる。
2. 確率的なものの見方や考え方のよさを認識し、それらを活用することができる。
3. 点推定・区間推定、仮説の検定などの統計的手法を用いることができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
はじめに	1	授業の進め方、目標、評価方法について
1変数のデータ	1	度数分布、代表値、散布度
2変数のデータ	2	相関グラフ、相関係数
確率の定義と性質	4	確率の定義と性質、条件付確率と事象の独立、ベイズの定理
確率変数と確率分布（離散型）	4	確率変数、二項分布、ポアソン分布、平均、分散、標準偏差
確率変数と確率分布（連続型）	4	連続分布、正規分布、二項分布と正規分布の関係、2次元の確率変数、中心極限定理
母集団と標本	3	標本の抽出、標本分布、正規母集団と二項母集団、母数の点推定
区間推定	3	信頼度と信頼区間、カイ2乗分布とt分布、母平均・母分散・母比率の区間推定
母数の検定	3	仮説の検定、対立仮説と棄却域、母平均・母分散・母比率の検定
いろいろな検定	3	適合度の検定、独立性の検定
（中間試験）	2	

【事前学習·事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 【授業の目標】の 1〜 3 の達成目標全体に対し、「試験(中間試験・期末試験)・小テスト他」と「演習レポート」により達成度を評価し、それぞれ70%と30%の配分で総合して評価する。
2. 100点法により評価し、 60点以上を合格とする。

【関連科目】１学年・２学年・３学年の数学
【教科書等】「新訂　確率統計」　新井一道他（大日本図書）
【参考書】「すぐわかる確率・統計」　石村園子（東京図書）、
「データ科学の数理　統計学講義」　稲垣宣生 他（裳華房）

【授業科目名】 応用物理III Advanced Physics III
【学年・学科】 全コース
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 B-1
【授業形態】 講義　【分　野】 工学基礎
【担当教員】 當村 一朗,田畑 謙二
【授業概要】
応用数学I～ IIおよび応用物理I～ IIのまとめとして、数学と物理の融合分野を取り扱う。具体的には振動・波動および熱力学的現象を微分方程式に基づいて解析する。工学の応用分野の例を示すことにより、これまでの学習知識の定着を図る。

【授業の進め方】
教科書を用いた講義を中心に展開する。随時演習を行い応用力の習得に努める。授業内容に応じて、プリント教材を適宜配布する。

【科目の達成目標】
1. 質点や電気回路の振動現象を運動方程式や回路方程式を解くことにより理解する。
2. 波動方程式に基づいて波の現象を理解し、同時にフーリエ解析を用いた自然現象の解析に習熟する。
3. マックスウェル方程式の導出を通じてベクトル解析の理解を深めるとともに、電磁波をマックスウェル方程式の解として理解する。
4. 熱力学の基本法則を理解し、そこから導かれる微分方程式を解くことにより、熱力学的現象の理解を深める。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
振動	2	単振動
	2	減衰振動
	2	強制振動と共鳴
	2	連成振動
波動	2	波動方程式の導出、波動方程式の進行波解
	2	境界条件と波の反射、波動方程式の定常波解
	2	フーリエ級数による波動方程式の初期値問題の解法
マックスウェル方程式	2	電磁気学の基本法則の確認
	2	発散と回転の物理的意味、積分公式
	2	マックスウェル方程式の導出
	2	マックスウェル方程式の解としての電磁波
熱力学	2	熱力学の第0、第1、および第2法則
	2	理想気体の状態方程式、カルノーサイクルと熱効率
	2	気体分子運動論、エネルギー等分配則
中間試験	2	

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 「科目の達成目標」の1.～4.全体について、「試験(中間試験・期末試験)・小テスト」および「提出物」をそれぞれ80% と20%の配分で総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 物理1～5、応用物理I、II、IV、数学3b、3d、応用数学I、II、III
【教科書等】 「高専の応用物理（第2版）」小暮陽三監修（森北出版）。演習用のプリント教材を適宜配布する。
【参 考 書】

【授業科目名】 応用物理Ⅳ Advanced Physics Ⅳ
【学年･学科】 全コース
【授 業 期 間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達 成 目 標】 B-1
【授 業 形 態】 講義　【分　野】 工学基礎
【担 当 教 員】 當村 一朗,田畑 謙二
【授 業 概 要】
１～ ３年の物理と４,５年生の応用物理Ⅰ～ Ⅲで学んだ内容を基礎に、統計熱力学と量子力学について、工学分野での応用を念頭に置きながら、より深い理解と応用力を身につける。

【授業の進め方】
教科書を用いた講義を中心に展開する。随時演習を行い応用力の習得に努める。授業内容に応じて、プリント教材を適宜配布する。

【科目の達成目標】
1. エントロピーの概念を統計力学的に理解し、ボルツマン分布について学ぶ。
2. 量子概念の基礎を身につける。
3. 原子・分子をはじめ量子力学による理解が不可欠な様々な系について学ぶ。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
統計力学	2	大数の法則、可逆過程と不可逆過程
	2	平衡状態、エントロピー、温度
	2	ボルツマン分布とボルツマン因子
	2	マックスウェル分布
量子力学	2	分子の比熱、黒体放射、エネルギー等分配則の破れ
	2	エネルギー量子、光電効果、コンプトン散乱
	2	ラザフォードの実験と原子モデル、原子の安定性とスペクトル
	2	ド・ブローイの関係式、物質の波動性、水素原子のボーアモデル
	2	定常状態のシュレーディンガー方程式、波動関数の意味と規格化
	2	水素原子の中の電子
	2	調和振動子
	2	ハイゼンベルクの不確定性原理と物質の波動性、ゼロ点エネルギー
	2	電子スピン、パウリの排他律、電子軌道と元素の周期律
	2	物性入門
中間試験	2	

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 「科目の達成目標」の1.～3.全体について、「試験(中間試験・期末試験)・小テスト」および「提出物」をそれぞれ80％ と20％の配分で総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関 連 科 目】 物理1～ 5、応用物理Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、数学3b、3d、応用数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ
【教 科 書 等】 「高専の応用物理（第2版）」小暮陽三監修（森北出版）。演習用のプリント教材を適宜配布する。
【参　考　書】

科目コード: S02270 (2012)

【授業科目名】技術英語Ⅰ　Technical English for EngineerⅠ
【学年･学科】5年 全コース
【授業期間】前期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】A-2
【授業形態】講義　【分　野】工学基礎
【担当教員】金子 肇
【授業概要】
国際化する技術分野で求められる実践的な技術英語の基礎を学ぶ。国際化に対応できる英文仕様書の翻訳技術と作成技術を学ぶ。英語技術論文の書き方を学ぶ。

【授業の進め方】
科学技術の外国文献の翻訳を通して科学技術英語の翻訳の指導を行う。取り扱い説明書の英文作成演習を実施して技術英文の作成の指導を行う。技術英語のリスニング演習を実施して問題を解決する。製造現場で必要な技術英会話演習。英語技術論文の作成演習を実施する。
【科目の達成目標】
1．科学技術英語文献の翻訳能力を高める。
2．英文仕様書の翻訳能力・作成能力を高める。
3．リスニング演習を行い、指示された内容の理解能力を高める。
4．製造現場で使われる技術英会話の力を高める。
5．英語技術論文作成の力を高める。
【授業の内容】

項目	時間	授業内容
技術英語の基礎	1	技術者に求められる語学力
	3	技術英文の特徴（文法）
	4	数量表現と数式表現
英文仕様書の翻訳	1	仕様書表現の基本
	6	技術仕様書の翻訳演習
中間試験	1	
英文仕様書の作成	4	英文仕様書の作成
英文図面の見方	2	図面記号の理解と表現
ものづくりの英会話	2	リスニング演習
	2	仕事の教え方（指示の英語表現）
	4	英語技術論文概要の作成演習

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．授業の目標 1～ 6 に対して試験により評価する。
2．100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】各学年での英語科目
【教科書等】『アクティブ科学英語』多田・中平・上松・中野（三共出版）　必要に応じてプリント配布
【参 考 書】『科学英語論文の書き方』（丸善）、『数量英語の活用文例集』（日興企画）

科目コード： S02280 (2012)

【授業科目名】 技術英語Ⅱ　Technical English for EngineerⅡ
【学年・学科】 5年 総合工学システム学科　機械系
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 A-2
【授業形態】 講義　【分　野】 工学基礎
【担当教員】 木本 恭司
【授業概要】
工業分野における英文を読み、理解し、表現するための基礎を学ぶ。また工業英検の受験を念頭に，語彙，文法および読解する基礎的な能力と工業分野の英語のリスニング、リーディングの素養を身につける。

【授業の進め方】
工業英語専門用語の単語学習（教科書の基礎単語1600 wordsにより毎回テストを行う）、科学技術英文（「基礎例文500」および「工業技術英語の入門」抜粋）のリスニング、リーディングおよび読解、アブストラクトの書き方を含む科学技術英文の書き方および演習。

【科目の達成目標】
1. 工業英語専門用語の語彙を増やす。
2. 工業分野における英語文献のリスニング、リーディングと読解力を高め、理解する力をつける。
3. 科学技術英文を正しく書き、簡単なドキュメントを英語で作成できる力をつける。
4. 工業英検の受験（３級）を目指す。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
授業ガイダンス	1	授業概要と進め方と評価方法の説明
工業英語の語彙・基礎例文の学習	5	教科書の基礎単語1600 wordsによる毎回テスト（時間初め）、例文500のリスニング、リーディングなど
工業英検４・３級の試験問題演習	3	工業英検４級および３級の試験問題例の解説
科学技術英文講読	12	科学技術英文（「工業技術英語の入門」から抜粋）のリスニング、リーディングおよび読解
科学技術英作文	8	科学技術英作文（前置詞の使い方、アブストラクトの書き方Ａ，Ｂ，Ｃ、文章表現の注意、卒研アブストラクトの作成など）
中間試験	1	

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 中間試験・期末試験(50%)、単語テスト（30%）、授業中の提出物など（20%)で評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 各学年での英語科目、技術英語I
【教科書等】 『工業英語ハンドブック』山本忠（日本工業英語協会）
【参考書】 『工業技術英語の入門』篠田義明 編著（南雲堂）、
『工業英検３級対策』（日本工業英語協会）

【授業科目名】 技術英語Ⅱ　Technical English for EngineerⅡ
【学年・学科】 5年 EAC
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 A-2
【授業形態】 講義　【分　野】 工学基礎
【担当教員】 金子 肇
【授業概要】
国際化する技術分野で求められる実践的な技術英語の基礎を学ぶ。国際化に対応できる英文仕様書の翻訳技術と作成技術を学ぶ。英語技術論文の書き方を学ぶ。

【授業の進め方】
科学技術の外国文献の翻訳を通して科学技術英語の翻訳の指導を行う。取り扱い説明書の英文作成演習を実施して技術英文の作成の指導を行う。技術英語のリスニング演習を実施して問題を解決する。製造現場で必要な技術英会話演習。英語技術論文の作成演習を実施する。
【科目の達成目標】
1．科学技術英語文献の翻訳能力を高める。
2．英文仕様書の翻訳能力・作成能力を高める。
3．リスニング演習を行い、指示された内容の理解能力を高める。
4．製造現場で使われる技術英会話の力を高める。
5．英語技術論文作成の力を高める。
【授業の内容】

項目	時間	授業内容
技術英語の発展	2	技術英文翻訳に必要な英文法
	4	英文仕様書の読解演習
	2	ＩＳＯ英文図面の翻訳演習
	2	外国企画の翻訳演習
技術英会話の発展	5	生産現場と技術会議の英会話演習
中間試験	1	
技術英文作成演習	2	技術英作文に必要な英文法
	4	技術英文作成演習
技術仕様書の作成	2	英文仕様書の作成演習
	2	社内英文書類の作成演習
英文研究論文の作成	4	英語技術論文作成演習

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．授業の目標1～5に対して試験により評価する。
2．100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 各学年での英語科目
【教科書等】 『アクティブ科学英語』多田・中平・上松・中野（三共出版）　必要に応じてプリント配布
【参考書】 『科学英語論文の書き方』（丸善）、『数量英語の活用文例集』（日興企画）

科目コード: S02240 (2012)

【授業科目名】 技術者倫理 Engineering Ethics
【学年・学科】 5年 総合工学システム学科
【授業期間】 後期 【単位数】 1単位 必履修 【達成目標】 A-1
【授業形態】 講義 【分　野】 工学基礎
【担当教員】 小川 清次
【授業概要】
ものづくりを通じた人間同士の関わり方に視点を置き、技術者に要求される倫理的有り方を考える。
現代社会に見出される、技術や人工物を巡る具体的諸問題を取り上げ、技術者としての有り方や
行動規範、そして，責務について考えてゆく。
取り上げる（記載された）事例については，社会的事件の出来に応じて替えることがある
【授業の進め方】
文献資料やビデオ教材等により諸事例の考察を行ない、技術者倫理の基礎的諸問題を考えてゆく。

【科目の達成目標】
1. 人間と科学技術との関係を批判的に考えることができる
2. 自らの専門分野が社会の中でどのように位置づけられているか、考えることができる
3. 自らの専門分野に潜在する倫理的諸問題を理解できる
4. 具体的問題に直面した時の問題解決の方策を考えることができる

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
技術者倫理とはなにか	2	ガイダンス　技術者の仕事に潜在する倫理性について概観する
技術者の責務	2	「専門家」としての技術者の責務について 事例：シティ・コープビル
組織と技術者	4	組織の一員としての技術者の有り方について 事例：チャレンジャー号爆発事故
施工・工程管理	4	施工や工程における安全管理や倫理的責務について 事例：雪印乳業集団食中毒事件
維持管理	2	維持管理の有り方の重要性について 事例：ボパールガス漏れ事故
製造物への責任（１）	4	「回転ドア事故」を取り上げ、情報伝達や事故情報共有の重要性 また、原因究明の重要性など、多角的に考察する
製造物への責任（２）	4	リコール制度を取り上げ、製造物に対する企業の責任を考える 事例：三菱自動車リコール隠し
公益通報	4	公益通報（内部告発）の意味や意義について考える 事例：牛肉偽装事件
信頼回復	4	事故（失敗）や不祥事を起こした組織が失った社会的信頼の回復について考え、翻って、ものづくりと社会との関わり方を考える

【事前学習・事後学習】
ニュースに親しく接しておくこと

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. レポート（2本）により評価する
2. １００点法により評価し、６０点以上を合格とする

【関連科目】 倫理・社会、政治・経済、法学、企業経営
【教科書等】 初めての工学倫理（第２版）　斎藤他編　昭和堂
【参考書】 安心と安全の科学　村上陽一郎著　集英社

【授業科目名】 企業経営　Management of Technology
【学年・学科】 5年 総合工学システム学科
【授 業 期 間】 前期　　【単位数】 1単位 必履修　　【達 成 目 標】 A-1
【授 業 形 態】 講義　　【分　野】 工学基礎
【担 当 教 員】 新納 格,末利 鉄意,杉本 哲雄,間島 勝彦,森末 清成,有吉 賢一,十川 洋一,大坂吉文，鍵谷司
【授 業 概 要】
企業経営や技術経営の基礎的な事項と技術者が実社会でどのように活躍するかなどについて、ベテラン技術者の成功や失敗の実体験事例を通じて学ぶ。

【授業の進め方】
事前にテキストを配布する。パワーポイントを使っての説明と質疑応答を通じて理解を深める。

【科目の達成目標】
1. 企業経営と技術経営の基礎的な事項を理解する。
2. 実社会でどのように活躍したいか将来展望や将来像を描くことができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
企業経営概論	2	企業経営における技術活用の重要性
住宅・宅地の品質管理	2	製造物責任や消費者契約法など
情報システムと情報管理	2	企業経営への情報システムの重要性
ものづくり	2	生産システムの基本機能と構成要素
品質管理の基礎	2	品質管理の意義と効果的進め方
経済性管理	2	設計管理、品質管理、工程管理及び原価管理
ロジスティクス	2	流とロジスティクス，ロジスティクス・システム，在庫管理
労働安全	2	労働安全衛生法と安全管理，労働安全衛生管理システム，労働災害
安全管理１	2	リスクマネジメント概論
放射線の基礎	2	基本的知識、放射線防護の考え方等
安全管理２	2	危機管理
社会環境管理	2	地球温暖化対策
エネルギーと環境管理	2	エネルギー問題，環境管理システム，環境保全技術開発
廃棄物対策	2	リサイクル
中間試験	2	

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 授業の目的に対して試験（100%)で評価する。
2. 100点法で60点以上を合格とする。

【関 連 科 目】 技術者倫理、環境科学、インターンシップ
【教 科 書 等】 事前にテキストを配布する。また、講義に使用したパワーポイントは共有ドライブで提供する
【参　考　書】 社)日本技術士会：技術士制度における総合技術監理部門の技術体系，平成16年1月。

【授業科目名】 管理工学　Management Engineering
【学年・学科】 5年 総合工学システム学科
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 D-1
【授業形態】 講義　【分　野】 工学基礎
【担当教員】 金子 肇
【授業概要】
生産工場で活躍する技術者は生産工程における生産管理および品質管理の基本を理解する必要がある。工場全体の仕組みや管理を総合的に学習する。

【授業の進め方】
技術者に必要な管理工学の基礎基本を教科書を中心に学習する。実践的な課題の解決を目的に企業の情報を活用した演習問題を通し興味あるわかりやすい授業を展開する。

【科目の達成目標】
1. 工場のしくみと生産管理の基本を理解する。
2. 工程管理を理解する。
3. 生産計画を理解する。
4. 生産方式を理解する。
5. 品質管理を理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
工場のしくみ	2	工場内の仕事の流れについて
	2	生産の仕組みについて
生産管理の現状	4	生産管理部門の仕事について
	5	開発・設計の仕組みについて
	2	生産計画の進め方について
中間試験	1	
実験計画法について	4	生産方式のいろいろについて
	2	生産体質の改善について
品質管理と品質保証	2	品質管理部門の仕事について
	2	検査の種類と方法について
	2	管理図の作成について
	2	実験計画法について

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 授業の目標1～5に対して試験により評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 企業経営
【教科書等】 『よくわかるこれからの生産管理』菅間正二（同文館出版）
【参考書】 『わかりやすい品質管理』稲本稔（理工学社）

【授業科目名】 環境科学　Environmental Science
【学年・学科】 5年 総合工学システム学科
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-2
【授業形態】 講義　【分　野】 工学基礎
【担当教員】 小出 宏樹,斉藤 昇,西川 嘉範
【授業概要】
環境問題の実態を正しく認識し、その原因と対策について学ぶ。

【授業の進め方】
講義は教科書に沿って進めるが、適宜プリントも用いる。レポートや小テストを課すこともある。

【科目の達成目標】
1. 地球上における全般的な環境破壊の現状と問題点を理解する。
2. 酸性雨、地球温暖化、オゾン層破壊など全地球的な環境問題を理解する。
3. 環境汚染物質の環境中での挙動や人の健康への影響とその対策について理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
導入	2	授業の概要、進め方、目標、評価方法の説明
地球環境の生い立ち	4	全般的な環境破壊の現状と問題点、地球誕生から生命の誕生へ
放射線と環境	4	各種放射線の性質、環境や人間に与える影響、放射線の利用と健康
大気汚染	4	大気汚染と酸性雨、地球の温暖化、オゾン層破壊と健康
中間試験	2	
騒音・振動	2	騒音と健康、地震の起こるメカニズム、地震の予知
水質汚濁・土壌汚染	6	水資源と生活、水質汚濁と環境基準、土壌汚染
有害有毒物質と健康	4	天然と人工の各種有害な物質の特性、内分泌撹乱化学物質
廃棄物の現状と課題	2	廃棄物とリサイクル

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 試験（70%）、レポート、小テスト等（30%）を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 エネルギー工学
【教科書等】 『環境・エネルギー・健康20講』今中利信・廣瀬良樹（化学同人）
【参考書】 『これからの環境科学』小島次男ほか（化学同人）、『環境化学』西村雅吉（裳華房）

【授業科目名】エネルギー工学 Energy Engineering
【学年・学科】M,H,A：杉浦担当　S,E,C:山内担当
【授業期間】後期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】C-2
【授業形態】講義　【分　野】工学基礎
【担当教員】杉浦 公彦,山内　慎
【授業概要】
工学技術者は現在のエネルギー事情を把握したうえで将来のエネルギーのあり方を常に考え、現在に活かす能力を身につける必要がある。本科目では、エネルギー資源の現在と将来、エネルギー問題と環境問題について把握するとともに、これまでの発電装置の原理を理解し、最新のエネルギー変換技術から環境調和型のエネルギーについても学ぶ。
【授業の進め方】
基本的にはパワーポイントを使っての座学形式で講義を進め、各テーマについて３～４名の学生で調査し、発表形式で議論する。

【科目の達成目標】
1 世界が抱えているエネルギー問題と環境問題の相互関係について理解する
2 現在使用されている発電装置の発電原理を理解する
3 最新のエネルギー変換技術の原理および環境への影響について理解す

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
1.授業ガイダンス	1	授業概要と進め方　評価方法
2.エネルギー問題	1	第1回　エネルギー資源の現在と将来
3.従来のエネルギー供給	2	第2回　バーチャルウォーター
	2	第3回　太陽光発電（太陽電池、太陽熱発電）
	2	第4回　水力発電と地熱発電
	2	第5回　原子力発電（核分裂と原子炉）
	2	第6回　風力発電（日本の風況、風車の種類と特徴）
4.新型エネルギー技術	2	第7回　エネルギー輸送・貯蔵技術とスマートグリッド
＜中間試験＞	2	--------------後期中間試験-------------
4.新型エネルギー技術（続き）	2	第9回　微少エネルギー回収技術（熱電発電、振動発電、音響発電）
	2	第10回　海洋発電（波力、潮力、海洋温度差発電など）
	2	第11回　燃料電池と水素エネルギー
	2	第12回　バイオマスエネルギーとバイオコークス
	2	第13回　電磁流体発電（ＭＨＤ）
	2	第14回　スターリングエンジンと省エネ自動車の現状
	2	第15回　地球温暖化と省エネルギーの進め
＜定期試験＞		--------------後期期末試験-------------

【事前学習・事後学習】
【事前学習】発電技術に関して調べておくこと
【事後学習】授業後には使用したpptファイルをセンターのReadフォルダーへ置くので、ダウンロードして自宅で復習すること
【履修上の注意点】
発表はパワーポイントを使用するので、使いこなせるようにしておくこと

【成績評価の方法】
1．試験によって60%、発表によって40%で評価する
2．発表点の内訳は、調査内容を20%、発表・質疑応答を20%とする
3．各20%のうち、教員評価分は15%とし、学生評価分を5%とする
4．100点法で評価し、60点以上を合格とする
【関連科目】熱力学、流れ学
【教科書等】基本的にはパワーポイントでの授業で、プリントを適宜配布する
【参考書】エネルギー変換工学：谷辰夫、小山茂夫、大野吉弘（コロナ社）

科目コード： S00760 (2012)

【授業科目名】ユニバーサルデザイン　Universal Design
【学年･学科】5年 総合工学システム学科
【授業期間】前期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】C-2
【授業形態】講義　【分　野】工学基礎
【担当教員】鯵坂 誠之,小塚みすず
【授業概要】
ユニバーサルデザイン（以下UD）とは、「できる限り多くの人が使えるように製品や環境をデザインする」、簡単にいえば「人を区別しないデザイン」、「良いデザイン」といえる。社会の高齢化に伴って問題化している製品や環境の使いにくさはデザインが作り出したものであり、これが「障害」となっている。この授業では、これからの「ものづくり」に求められるUDの概念について、事例や演習を通して理解することを目的とする。

【授業の進め方】
授業は配布プリントに基づいて行う。適宜、視覚教材や実物を用い、UDについて理解しやすいよう工夫する。

【科目の達成目標】
1. UDについての正しい理解を得ること
2. デザインが人に与える影響を理解すること
3. 人の多様性について理解すること

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ユニバーサルデザイン(UD)と	2	UDの定義と意味、類似の概念など
バリアフリーとUD	2	歴史的・社会的背景、バリアフリーとの関係など
UDの７原則	2	UDを実現するための指針
人の多様性の理解	2	障害の理解（ICF）、多様なユーザーへの配慮の必要性
人とデザインのマッチング	2	人の身体特性や心理とデザイン、評価など
プロダクトとUD	2	家電・文房具・衣服・包装など
住まいのUD	2	住空間の問題点、住宅設備機器・家具など
中間試験	2	
市街地のUD	2	まちなかの施設や公共空間など
道路のUD	2	車道･自転車道･歩道の道路構造など
公共交通のUD	2	公共交通機関の利用しやすさや移動の円滑化など
災害とUD	2	災害に備えたUDのまちづくりなど
観光のUD	2	観光地におけるUDの配慮や工夫など
情報とUD	2	各種情報機器、情報障害、webアクセシビリティなど
UDの課題とまとめ	2	重度障害への対応、ソフト面･制度面の課題、講義内容の整理

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 試験70%、レポート課題30%で評価する。
2. 上記を総合して100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】CADI、CADII
【教科書等】指定しない。適宜プリントを配布する。
【参考書】授業の中で適宜関連文献を紹介する。

科目コード: S01640 (2012)

【授業科目名】 工学演習III　Eercise in Engineering III
【学年･学科】 5年 総合工学システム学科 機械系(M)
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 演習　【分　野】 工学基礎
【担当教員】 越智 敏明
【授業概要】
機械工学の基礎となる熱力学、流れ学、振動学に関して具体的な演習問題を解くことによって基礎学力の充実をはかる。

【授業の進め方】
代表的な問題について解説した後、プリントによって問題を与える。問題の解答に取り組み、疑問点をただしながら解答を作成する。各自の解答はその都度提出する。

【科目の達成目標】
1．熱力学の考え方を復習し、冷凍サイクル、エンジンの性能、ランキンサイクルの問題を解くことができる。
2．流れ学の考え方を復習し、流れのエネルギー保存則、管路内の流れの問題を理解し、解くことができる。
3．機械力学の基礎として、振動現象の取り扱い方を理解し、問題を解くことができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	授業の進め方、目標、評価方法の説明
熱力学	14	冷凍サイクル、エンジンの性能、有効エネルギー、蒸気サイクル
中間試験	1	
流れ学	8	運動量の法則、流体摩擦、管摩擦損失、管路の損失
機械力学	6	自由度１の振動、固有振動、共振現象

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．科目の達成目標1 ～3に対して試験（50%）と提出した演習課題の内容（50%）で評価する。
2．100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 材料力学I・II、熱力学I・II、流れ学I・II、総合工学基礎I・III
【教科書等】 使用しない。
【参考書】 水力学：島章・小林陵二（丸善）、工業熱力学：丸茂榮佑・木本恭司（コロナ社）
工業力学：吉村靖夫・米内山誠（コロナ社）

【授業科目名】 工学演習III　Excerse in Engineering III
【学年・学科】 5年 総合工学システム学科 機械系(SH)
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 演習　【分　野】 工学基礎
【担当教員】 越智 敏明
【授業概要】
機械工学の基礎となる材料力学、熱力学、流れ学、振動学に関して具体的な演習問題を解くことによって基礎学力の充実をはかる。

【授業の進め方】
代表的な問題について解説した後、プリントによって問題を与える。問題の解答に取り組み、疑問点をただしながら解答を作成する。各自の解答はその都度提出する。

【科目の達成目標】
1.　材料力学の考え方を復習し、はりの曲げと軸のねじりの問題を理解し、解くことができる。
2. 熱力学の考え方を復習し、エントロピー、ガスサイクル、蒸気サイクルの問題を理解し、解くことができる。
3. 流れ学の考え方を復習し、流れのエネルギー保存則、管路内の流れの問題を理解し、解くことができる。
4. 機械力学の基礎として、振動現象の取り扱い方を理解し、問題を解くことができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	授業の進め方、目標、評価方法
材料力学	7	軸のねじり、はりの曲げ、断面２次モーメント、組み合わせ応力
熱力学	7	完全ガスの状態変化、ガスサイクル、蒸気サイクル
中間試験	1	
流れ学	8	運動量の法則、流体摩擦、管摩擦損失、管路の損失
機械力学	6	自由度１の振動、固有振動、共振現象

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 授業の達成目標1～4に対して試験（50%）と提出した演習課題の内容（50%）で評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 材料力学I・II、熱力学I・II、流れ学I・II、総合工学基礎I・III
【教科書等】 使用しない。
【参考書】 水力学：島章・小林陵二（丸善）、工業熱力学：丸茂榮佑・木本恭司（コロナ社）
材料力学：中島正貴（コロナ社）、工業力学：吉村靖夫・米内山誠（コロナ社）

科目コード： S01640 (2012)

【授業科目名】 工学演習IIII（E） Exercise in Engineering III
【学年･学科】 5年 電子情報コース
【授業期間】 前期　　【単位数】 1単位 必履修　　【達成目標】 C-1
【授業形態】 演習　　【分　野】 工学基礎
【担当教員】 平田 昌也
【授業概要】
電気工学の基礎である電気機器学について、基本的な事項を中心に学ぶ。

【授業の進め方】
講義および練習問題をプリントで行う。電験3種試験問題の中から電気機器学に関する問題を精選して、演習問題としてプリント配布する。

【科目の達成目標】
1 直流機・同期機に関する特性を理解し、基本的な計算ができる。
2 サイリスタ回路に関する特性を理解し、基本的な計算ができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
科目の概要	1	授業の進め方と授業の目標、評価方法の説明
直流機に関する問題	6	直流電動機の特性と速度制御、速度・トルクと出力、電機子反作用、直流発電機の誘導起電力と出力
同期機に関する問題	7	同期電動機の等価回路と特性、負荷角と出力、V曲線と負荷特性、同期発電機の起電力と電機子反作用、短絡比
中間試験	2	
サイリスタ順変換回路	7	等価回路、順変換回路
チョッパ回路とインバータ回路	7	チョッパ回路、インバータ回路

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1 授業の目標1～ 2について、試験、演習により達成度を評価し、それぞれ60%、 40%の配分で総合して評価する。
2 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 電気回路I、電気回路II、電気機器I
【教科書等】 プリント
【参考書】 電気機器学基礎論：多田隈進・石川芳博・常広譲（電気学会）

【授業科目名】 工学演習III
【学年･学科】 5年 物質化学コース
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 演習　【分　野】 工学基礎
【担当教員】 倉橋健介
【授業概要】
物質の構造や定性・定量的な知見は、近年の機器分析の発展とともに比較的容易に得られるようになった。しかしながら、機器分析は機器の概要と原理の理解を必須とし、さらにより実践的な物質の取り扱いと分析法を習得する必要がある。
本講義においては、演習を通して物質化学への基礎と応用を学習する。

【授業の進め方】
各種機器分析法の基本的原理を学習し、適切な機器分析手法が選択できるレベルまで理解する。教科書、参考書を中心として講義を進め、各機器分析法のデータ解析法を含め、演習問題を主体にしてその適切な解き方を理解する。

【科目の達成目標】
1．各種機器分析法の基本的原理を理解し、基礎的知識を習得する。
2．各種機器の装置概要について理解する。
3．機器分析法の特徴について、英文での説明を理解できるようにする。
4．各種機器の分析データについて演習問題を主にして解き方を学習する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
クロマトグラフ法と分類	15	ガスクロマトグラフィー 高速液体クロマトグラフィー 薄層クロマトグラフィー イオンクロマトグラフィー キャピラリー電気泳動
試料前処理法	5	固相抽出法 固相マイクロ抽出法
磁気共鳴分析法	10	核磁気共鳴法（NMR) 電子スピン共鳴法（ESR)

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．定期（中間・期末）試験50%程度、演習・小テスト・提出物50%程度を総合して評価する。
2．100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 分析化学I 分析化学II 材料分析
【教科書等】 入門機器分析化学演習：庄野利之・脇田久伸（三共出版）
【参考書】 機器分析入門（裳華房）、機器分析の手引き（化学同人）、化学計測学（昭晃堂）、クリスチャン 分析化学II 機器分析編（丸善）

科目コード： S01640 (2012)

【授業科目名】 工学演習III　Exercise in Engineering III
【学年・学科】 5年 環境都市システムコース
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 演習　【分　野】 工学基礎
【担当教員】 鯵坂 誠之
【授業概要】
建築基準法および建築関連法規の趣旨を理解し、建築設計に携わるための関係法令の基礎知識を習得する。

【授業の進め方】
教科書を中心に授業を進める。また、法令集を使用し、条文とその意味を解説する。

【科目の達成目標】
1. 建築基準法等の法令用語を学習し、理解できる。
2. 建築基準法の制度規定、集団規定、単体規定の概要を理解できる。
3. 都市計画法、建築士法、バリアフリー新法、耐震改修促進法等の概要を理解できる。
4. 二級建築士試験における「建築法規」の科目の内容を理解できる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
建築基準法の概要と法令用語の理解	4	授業の概要と進め方、建築基準法の用語の定義を学習
面積、高さ等の算定	6	敷地面積、建築面積、延べ面積、建築物の高さ、地盤の定義を学習
制度規定	2	建築確認申請
集団規定	6	用途地域、形態規定、防火地域
単体規定	8	構造規定、防火規定、避難規定、一般構造、設備
建築関連法規	4	都市計画法、建築士法、バリアフリー新法、耐震改修促進法等

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 授業への参加姿勢・態度・積極性（20%）、課題レポート（20%）定期試験（60%）により評価する。
2. 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 3年専門課題学習（C）、生活環境計画、都市環境計画、工学演習I・II
【教科書等】 『図解　建築法規』小嶋和平（学芸出版社）
【参考書】 『建築基準法令集〈2012年版〉』オーム社編（その他建築関係法令集）

科目コード: S02910 (2012)

【授業科目名】 機械設計Ⅱ　Mechanical Engineering DesignⅡ
【学年･学科】 5年　機械系
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位　必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 河内　襄介
【授業概要】
機械系技術者にとって、ものづくりのための工学的方法論である設計法を理解することは非常に重要なことである。本科目では機械設計Iに引き続き基本的な機械設計が行える能力を身につける。機械要素の役割・種類・特長・使用法・設計法について理解し、機械設計を行うことができる能力を身につける。

【授業の進め方】
講義は主として教科書を用いて行う。各項目における内容ごとに演習を実施する。

【科目の達成目標】
1．設計論、設計のプロセス、機能と強度、規格などの設計の基礎を理解できる。
2．締結、支持、伝達、制動などの機械要素の役割、種類、特長、使用法、設計法について理解できる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
歯車	8	歯車について、歯車各部の寸法計算、歯車の歯の強さ
巻き掛け伝動装置	6	平ベルト伝動、Ｖベルト伝動
	2	中間試験
ブレーキ	5	ブレーキの種類、ブレーキ容量
ばね	5	ばね材料、ばねの種類、ばねの計算
配管	4	管の種類、管継手

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．【授業の目標】の1、2に対して試験と演習課題（レポート）で評価する。
2．基準は試験(70%)、演習課題(30%)を総合して評価する。
3．100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 製図基礎、材料力学I・II、機構学
【教科書等】 『機械設計入門』大西　清（理工学社）
【参 考 書】 『機械設計法』三田・朝比奈・黒田・山口（コロナ社）

【授業科目名】制御工学Ｉ Control Engineering I
【学年・学科】5年 総合工学システム学科 機械系
【授業期間】前期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】C-1
【授業形態】講義　【分　野】系専門
【担当教員】土井 智晴
【授業概要】
機械系技術者には、制御の基礎であるフィードバック制御とシーケンス制御の知識が必要不可欠である。本科目では、シーケンス制御の基本素子と展開接続図を中心に、シーケンス制御の考え方や論理回路との関係について修得する。また、設計演習を行うことにより、与えられた課題を実現することができるシーケンス制御回路を作成できる能力を身につける。

【授業の進め方】
講義は、教科書に沿った講義を中心に展開する。シーケンス制御の設計演習には、コンピュータシュミレータを用いたコンピュータ演習を適宜行う。

【科目の達成目標】
1．いろいろな制御手法を知り、そのなかひとつであるシーケンス制御の位置づけを理解する。
2．シーケンス制御の考え方を理解する。
3．シーケンス制御に必要なハードウェアを理解する。
4．シーケンス制御に必要なソフトウェア（ラダー図）を理解する。
5．シーケンス制御により制御されるシュミレーションシステムを作成できるデザイン能力を修得する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	2	授業の進め方、制御の種類と歴史
機械装置とＰＬＣ	4	ＰＬＣの基礎事項とその基本構成
リレーシーケンス制御	2	リレー要素、リレーシーケンス
ＰＬＣ制御の概要	4	ＰＬＣとラダー図、論理回路とラダー図
中間試験	2	
ＰＬＣを使った制御の流れ	4	機器の接続、自己保持回路、インタロック回路
ＰＬＣ制御システムの作成	8	ＰＬＣシミュレーター、システム設計演習
シーケンス制御以外の制御手法	4	フィードバック制御、プロセス制御、シーケンス制御

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】
参考書の「金子敏夫：機械制御工学（日刊工業）」は制御工学IIの教科書である。第１回目の授業と夏休み以降の講義では教科書的に使用する。

【成績評価の方法】
1．達成目標の1.～4.については、定期試験により80%の割合で評価する。
2．達成目標の5.ついては、課題により20%の割合で評価する。
3．以上を100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】総合工学実験実習I・III、制御工学II
【教科書等】熊谷英樹：必携シーケンス制御プログラム定石集（日刊工業）
【参考書】金子敏夫：機械制御工学（日刊工業）

科目コード： S00960 (2012)

【授業科目名】 制御工学Ⅱ Cotrol Engineering II
【学年･学科】 5年 総合工学システム学科 機械系
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 石川 寿敏
【授業概要】
今日、あらゆる分野で応用されている自動制御の理論的な基礎知識を身につけることを目的とする。制御とは何か、ラプラス変換、ブロック線図によるシステムの表現方法、伝達関数および過渡応答、周波数伝達関数および周波数応答、安定判別法について学ぶ。単元ごとに適宜演習問題を取り入れ、理解を深める。

【授業の進め方】
主として教科書を用いて、章ごとに講義を行う。適宜、小テストを実施し演習など課題を課す。

【科目の達成目標】
1. フィードバック制御システムの概念を理解し、ブロック線図で表現できる。
2. 制御システムの伝達関数および過渡応答を求めることができる。
3. 制御システムの周波数応答を求めることができる。
4. 制御システムの安定判別法がわかる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
自動制御の概要	1	授業の概要と進め方、授業の目標、評価方法の説明など
制御と制御システム	1	制御とは何か、制御システムの構成
ラプラス変換と伝達関数	8	基本的関数のラプラス変換、基本的要素の伝達関数
ブロック線図	4	ブロック線図による制御システムの表現、ブロック線図の等価変換
	1	中間試験
過渡応答	6	基本的要素の過渡応答 (インパルス応答、インディシャル応答、ランプ応答)
周波数応答	6	周波数伝達関数、周波数応答(ゲインと位相角)、 周波数応答の図示(ナイキスト線図、ボード線図)
安定判別法	3	安定不安定、安定限界、 ナイキスト線図による判別法、ボード線図による判別法

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 授業の目標1~4に対しては、試験と演習課題で評価する。基準は試験(70%)を中心に、演習課題の提出状況とその内容(30%)を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 メカトロニクス 制御工学I
【教科書等】 機械制御工学第二版 金子敏夫 日刊工業新聞社
【参考書】 自動制御とは何か 示村悦二郎 コロナ社、制御工学 明石一 共立出版、他多数

【授業科目名】 システム工学　Systems Engineering
【学年・学科】 5年 総合工学システム学科 機械系
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 和田 健
【授業概要】
ものづくりの流れに沿いながらシステム工学的アプローチについて体系的に学習する。特に、システムの計画、モデル化、シミュレーション、最適化については、その代表的手法について実践的応用例を示しながら詳細を解説する。

【授業の進め方】
授業は、記入式のプリントを配布しながら行なう。
また、適宜、小テストやレポートを課す。

【科目の達成目標】
1. システム工学の定義と基本的な考え方が理解できる。
2. システムの設計と管理の手順が理解できる。
3. システム工学における代表的かつ基礎的な手法を理解し実際に利用できる。
4. ものづくりの計画、実施、管理をシステム工学的な観点から考えることができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	授業の概要と進め方、成績評価方法の説明
システム工学概論	3	システム工学の位置づけ、システムの計画・設計・運用/保守の流れと概要
システムの計画	8	ブレーンストーミング、KJ法、PERT、TA・LCA・EIA
中間試験	2	
モデル化とシミュレーション	6	回帰分析、モンテカルロ法
システムの最適化	8	各種最適化問題の定式化
システムの信頼性評価	2	信頼度/故障率、フェールセーフ設計

【事前学習・事後学習】
小テストは授業直後に「前回の講義内容」を対象として実施するので、復習をしっかり行なっておくこと。

【履修上の注意点】
遅刻して入室した場合には、小テストを受けさせないので注意すること。

【成績評価の方法】
1. 科目の達成目標について、小テスト、レポート、試験により達成度を評価し、それぞれ20%、10%、70%の配分で総合して最終的な評価とする。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 CAD/CAM/CAE、管理工学
【教科書等】 なし（プリントを配布）
【参考書】 システム工学　複雑化社会のナビゲーター　脇田英治（技報堂出版）
システム工学　室津義定（森北出版）

【授業科目名】 伝熱工学　Heat Transfer Engineering
【学年・学科】 5年 機械系
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 難波 邦彦
【授業概要】
動力機関を主とする装置の設計とその性能向上に必要な熱移動現象についての基礎知識を修得する。伝熱の三形態、すなわち熱伝導、対流、放射の熱の移動方向、量、速度の関係について数式（諸量の物理的意味や適用限界も含めて）を用いて理解を深める。実際に近い例題を取り上げ、演習を含めて、基本的な考え方や計算方法を学習する。
【授業の進め方】
講義は教科書ならびに配布プリントにより行う。伝熱の三形態について個々の現象の特徴を解説した後に、熱の移動方向、量、速度の関係について数式を用いて理解できるように演習、レポート等を適宜実施する。章毎の講義に続いて、関連した演習を行う。演習は授業中に行うが、宿題としても課する。
【科目の達成目標】
1. 伝熱の三形態（伝導、対流、放射）の現象と原理を理解する。
2. 各伝熱現象の熱の移動方向、量、速度の関係について、数式を含めて理解する。
3. 図表を用いた各形態の現象に対する係数の求め方や熱量の計算法を理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	授業の概要、進め方、目標、評価方法の説明など
緒論	1	伝熱工学とは、熱移動の形態
熱伝導	6	熱伝導率、定常一次元熱伝導、非定常熱伝導
熱通過と熱交換	6	熱伝達率、熱通過率、熱交換器、温度効率
	2	中間試験
対流熱伝達	4	自然対流と強制対流、速度境界層と温度境界層、無次元数
対流熱伝達の理論と実験式	4	実験式（無次元数を用いた計算手法）
熱放射	6	熱放射の概念と基本法則、固体面間の放射伝熱

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 試験、レポート（演習課題含む）で評価する。
2. 試験(70%)、レポートの提出状況と内容(30%)を総合して評価する。
3. 100 評点法により評価し、60 点以上を合格とする。

【関連科目】 熱力学I、熱力学II、機械システム実験、エネルギー工学、エンジンシステム
【教科書等】 『伝熱工学』一色尚次・北山直方（森北出版）　必要に応じて、プリントを配布する。
【参考書】 『JSMEテキストシリーズ　伝熱工学』（日本機械学会）

【授業科目名】CAD/CAM/CAE　Computer Aided Design, Manufacturing and Engineering
【学年･学科】5年 総合工学システム学科 機械系
【授業期間】前期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】C-1
【授業形態】講義　【分　野】系専門
【担当教員】上村 匡敬
【授業概要】
CAD/CAM/CAEの基本概念や基礎理論、工学的解析におけるコンピュータ援用技術や方法論について理解する。

[授業の進め方]
前半は理論面を中心とする講義形式で授業を実施し、課題演習を適宜行なうことにより理解を深める。後半はCAD/CAM/CAEソフトウェアシステムを利用した実務的な演習を行なう。

[科目の達成目標]
1．有限要素法によるCAEに関する基礎理論が理解でき、解析が行なえる。
2．3次元CADによるFEM構造解析の概念を理解し、設計に応用できる。
3．CAD、CAM、CAEについて修得した知識を、設計製作活動へ応用できる能力を身につける。

[授業の内容]

項目	時間	授業内容
構造解析基礎	8	有限要素法の理論
構造解析演習	6	3次元有限要素解析演習
中間試験	2	
CAD/CAM/CAE総合演習	14	機械システムの企画考案、部品作成・アセンブリ作成、製図作成、機構運動解析、FEM構造解析、機械加工解析、報告書作成

[事前学習･事後学習]
4年次にCAD製図で学習した内容を復習しておくこと。

[履修上の注意点]

[成績評価の方法]
1．科目の達成目標の各項目について、試験(30%)と演習課題(70%)で評価する。
2．100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】製図基礎、CADⅠ・Ⅱ、CAD製図、機械設計Ⅰ・Ⅱ、機構学、加工工学Ⅰ・Ⅱ、材料力学Ⅰ・Ⅱ
【教科書等】使用せず
【参考書】『機械製図』林洋次ほか（実教出版）

科目コード： S00530 (2012)

【授業科目名】 ヒューマンインターフェース　Human Interface
【学年・学科】 5年 総合工学システム学科 機械系
【授 業 期 間】 後期　　【単位数】 1単位 必履修　　【達 成 目 標】 C-1
【授 業 形 態】 講義　　【分　野】 系専門
【担 当 教 員】 福嶋 茂信
【授 業 概 要】
製品には、ユーザが機能を使いこなすための（ヒューマン）インタフェースが必要である。本科目では、人間の認知モデルの話から始め、主に機械製品のインタフェース設計に関する理論と手法について学ぶ。さらに、ヒューマンエラーや次世代のインタフェース機器についても学ぶ。

【授業の進め方】
座学による講義と演習・レポート作成を繰り返す形で行う。

【科目の達成目標】
1．人の認知行動モデルについて理解する。
2．インタフェースデザインや評価方法を理解する。
3．ヒューマンエラーについて理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	2	教科の概要、学習を行う上での注意事項
人の科学	6	人の認知行動モデル
インタフェースデザインと評価法	6	インタフェース設計手法、ユーザビリティ評価手法
中間試験	2	試験、解説
ヒューマンエラー	6	人のエラーの種類、設計への応用
数理解析による評価	4	統計的手法による分析
次世代のインタフェース	4	アクティブインタフェース、知的社会エージェント

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．定期試験の比重を70%、提出物の比重を30%として総合的に評価する。
2．100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関 連 科 目】 情報科学、メカトロニクス、システム工学
【教 科 書 等】 講義資料をダウンロードして使用する。
【参　考　書】 ヒューマンエラーの科学、村田厚生（日刊工業新聞社）

【授業科目名】 環境エネルギー　 Energy and Environment
【学年・学科】 5年 機械システムコース
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 コース専門
【担当教員】 越智敏明
【授業概要】
機械系技術者は熱エネルギーや流体エネルギーの性質やそれが環境に与える影響を熟知し、工業製品へ反映させる必要がある。本科目では、環境に配慮した製品の一つである蒸気サイクル、流体機械についての知識と基本的な設計手法を修得する。

【授業の進め方】
授業は主として教科書を用いて行う。章ごとの講義に続いて関連した演習を行う。

【科目の達成目標】
1．自然科学（特に熱工学分野）の基礎的な概念や原理・法則を理解する。
2．熱工学および流体機械に関する専門用語を理解する。
3．蒸気サイクルの理論を理解する。
4．気体の流動とノズルについて理解する。
5．水力機械に関する知識を習得する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	授業概要と進め方および評価方法の説明
蒸気サイクル	8	ランキンサイクル、再熱サイクル、再生サイクル、再熱再生サイクル
流動とノズル	5	流動の基礎式　、断熱噴流
中間試験	2	
流動とノズル（続き）	6	先細ノズル、臨界流量、末広ノズル
流体機械	8	遠心、斜流、軸流ポンプ、ポンプの性能

【事前学習・事後学習】
熱力学Ｉ、ＩＩおよび流れ学Ｉ、ＩＩについて復習しておくこと。

【履修上の注意点】
授業で自宅学習を指示した部分は復習および参考書を読みながら理解しておくこと。演習およびレポートは自ら様々な観点からアプローチして解答・提出すること。

【成績評価の方法】
1．科目の達成目標の2～5に対して試験および演習課題で評価する。
2．成績は、２回の試験（70%）と演習課題の提出状況とその内容（30%）を総合して評価する。
3．100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 熱力学Ｉ・ＩＩ、流れ学Ｉ・ＩＩ、エネルギー工学、エンジンシステム、電子機械工学実験
【教科書等】 工業熱力学：丸茂榮佑、木本恭司（コロナ社）、水力学：島章、小林陵二、プリント（流体機械）
【参考書】 JSMEテキストシリーズ　熱力学：日本機械学会編（日本機械学会）、
流体機械：原田幸夫（朝倉書店）

科目コード： S00250 (2012)

【授業科目名】 エンジンシステム　Engine System
【学年･学科】 5年 機械システムコース
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 コース専門
【担当教員】 越智 敏明
【授業概要】
内燃機関は熱力学、流れ学、材料力学、機会要素学など機械工学のあらゆる分野にわたる総合工学の上に成り立つ総合機械である．本講では内燃機関に用いる燃料とその燃焼について学んだ後、ガソリンエンジン、ディーゼルエンジンのシステムについて学ぶ。また、エンジンの性能とその計測方法について理解する。

【授業の進め方】
授業は主として教科書を用いて行う。章ごとの講義に続いて関連した演習を行う。

【科目の達成目標】
1．内燃機関を分類し、作動原理と熱効率を理解できる。
2．内燃機関の燃焼を理解できる。
3．内燃機関の性能と計測方法を理解できる。
4．内燃機関の吸気および排気装置、点火装置を理解できる。
5．圧縮点火機関の燃料噴射装置、噴射特性、噴霧特性、燃焼室の形式を理解できる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	授業の概要および評価方法の説明
内燃機関の概要	3	内燃機関の歴史、内燃機関の作動原理、内燃機関の分類と特徴
サイクルと熱効率	3	オットーサイクル、ディーゼルサイクル、実際のサイクル
燃料および燃焼	4	内燃機関の燃料、燃焼の基礎、火花点火機関・圧縮点火機関の燃焼、
内燃機関の性能と計測	4	平均有効圧力、機械効率、出力、指圧計
中間試験	1	
吸気および排気装置	4	容積効率、混合機の分配、弁装置、掃気、過給
火花点火機関	6	要求混合比、均一混合機関、層状混合機関、ロータリー機関
圧縮点火機関	4	燃料噴射装置、噴射特性、噴霧特性、燃焼室の形式

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．科目の達成目標の1～5に対して試験および演習課題で評価する。
2．試験（70%）および演習・課題（30%）を総合して評価する。
3．100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 熱力学Ｉ、熱力学ＩＩ、流れ学Ｉ、流れ学ＩＩ
【教科書等】 内燃機関：廣安博之・寶諸幸男・大山宜茂（コロナ社）
【参考書】 熱機関工学：越智敏明・老固潔一・吉本隆光（コロナ社）
工業熱力学：丸茂榮佑、木本恭司（コロナ社）

【授業科目名】 材料システム　Material System
【学年・学科】 5年 機械システムコース
【授業期間】 前期　　【単位数】 1単位 必履修　　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　　【分　野】 コース専門
【担当教員】 金子 肇
【授業概要】
金属や合金の物性値を数量化して、構造用材料の開発や加工に伴う材質の変化をシステム化する材料技術を学ぶ。

【授業の進め方】
教科書、ポケコンは毎時間使用する。教科書以外にも配布プリントを用いて行う。課題を与える。

【科目の達成目標】
1. 鉱石の還元反応と金属の高温酸化を化学熱力学を用いて理解する。
2. 耐熱鋼および耐熱材料の開発システム、金属および合金の強化機構を活用した材料システムを理解する。
3. 材料の表面改質における拡散方程式を活用した材料システムを理解する。
4. 実験計画法を活用して合金設計ができる。
5. 溶接加工による合金材料の変質を理解し、材料システムを活用して解決できる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
化学熱力学の概要	3	鉱石の還元と酸化現象
耐熱鋼の開発	6	耐熱鋼に必要な物性と開発システム
金属および合金の強化機構	6	高強度合金の開発システム
中間試験	1	
材料の表面改質	4	拡散方程式による侵炭および窒化の計算
実験計画法の概要	6	実験計画法による合金設計
溶接金属学の特徴	4	異材溶接の金属組織の改善システム

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 授業の目標 1〜5に対して試験により評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 物質科学、工業材料、材料学、材料力学I、材料力学II、加工工学I、加工工学II
【教科書等】 『機械材料』打越二彌（東京電機大学出版局）
【参考書】 『溶接力学』渡辺正紀・佐藤邦彦（朝倉出版）、『機械材料学』日本機械学会（丸善）

科目コード： S02760 (2012)

【授業科目名】 機械システム演習　Exercise in Mechanical System
【学年･学科】 5年 機械システムコース
【授業期間】 通年　【単位数】 2単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 演習　【分　野】 コース専門
【担当教員】 中馬 義孝
【授業概要】
演習により、機械工学の基礎となる力学の具体的な問題を解く。専門分野の基礎知識応用し、演習を通じて機械要素を設計する能力を養う。また、英文プリントにより、技術英語の理解を養う。

【授業の進め方】
プリントによって課題を与える。問題の解答に取り組み、疑問点を質問しながら解答を作成する。また、指名して黒板上でも解答させる。解答に対して質疑応答する。

【科目の達成目標】
1. ねじりの問題を解くことができる。
2. 組み合わせ応力の問題を解くことができる。
3. はりの問題を解くことができる。
4. 長柱の座屈の問題を解くことができる。
5. ひずみエネルギーを用いて問題を解くことができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
はじめに	1	授業の概要と進め方、授業の目標、評価方法の説明
ねじりを受ける軸の問題	5	ねじりによる応力と変形
組み合わせ応力の問題	9	主応力と主ひずみ、モールの応力円
中間試験	1	前期中間試験
はりの問題	10	曲げモーメント図とせん断力図、はりのたわみ
長柱の座屈の問題 期末試験	4	長柱と座屈 全期末試験
ひずみエネルギーの問題	14	ひずみエネルギー、衝撃応力、カスチリアーノの定理
中間試験	1	中間試験
溶接部の強度	4	引張、曲げ、ねじり等を受ける溶接部の強度計算
歯車伝動装置	11	歯車列、遊星歯車

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 定期試験の比重を50%、提出物の提出状況と内容の比重を50%として総合的に評価する。
2. 100 点法により評価し、60 点以上を合格とする。

【関連科目】　材料力学Ｉ・ＩＩ、機械設計Ｉ・ＩＩ、機構学、総合工学基礎Ｉ、総合工学基礎ＩＩ
【教科書等】 プリントを配布
【参考書】　材料力学　中島正貴（コロナ社）、機械設計入門　大西清（理工学社）、改定機構学　安田仁彦（コロナ社）

【授業科目名】 機械システム実験　Experiment in Mechanical System
【学年・学科】 5年 機械システムコース
【授業期間】 通年　【単位数】 4単位 必修得　【達成目標】 C-1
【授業形態】 実験　【分　野】 コース専門
【担当教員】 難波 邦彦,越智 敏明,尾鷲 幸男,田畑 謙二,中馬 義孝,平井 三友
【授業概要】
講義科目の内容に関連する実験を体験し、報告書を作成することにより、機械工学における各分野の基礎知識や基本技術についてより深く学ぶ。

【授業の進め方】
機械工学分野の基礎となる力学、加工、材料、エネルギーについて、１班１０名程度で、班ごとに実験を行う。テーマごとに報告書を作成して提出し、指導を受ける。テーマに関連するデモ実験を体験したり、報告書作成において課された事項について調査した内容を発表する。

【科目の達成目標】
1. 機械工学の基礎的な実験を行うことにより、実験方法およびデータ処理法を習得する。
2. 実験結果を考察し、報告書の作成方法を身につける。
3. 実験報告書をもとにして発表する能力を養う。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	4	授業の概要、目標、進め方、評価方法、スケジュールなど
実験および報告書指導１	12	Ａ群テーマ：光弾性実験、ポンプの性能試験
実験および報告書指導２	12	Ｂ群テーマ：室内の２物体間に働く万有引力の測定、光の回折実験と干渉実験
実験および報告書指導３	12	Ｃ群テーマ：FRTP射出成形に関する実験、硬さ試験
実験および報告書指導４	12	Ｄ群テーマ：蒸気原動所サイクルの実験、内燃機関の性能試験と排気ガス特性
実験および演習	108	卒業研究に関連する実験および演習、報告書のための技術文章作成、プレゼンテーション資料作成ソフトの使用法

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 授業の目標の 1 と 2 に対しては実験報告書で、3 に対しては発表内容等で評価する。
2. 基準は 1 と 2 に対しては実験報告書で 80%、3 に対しては発表その他で 20%とする。
3. 100 評点法により評価し、評点 60 以上を合格とする。

【関連科目】 電子機械工学実験、応用物理、材料力学、熱力学、流れ学、材料学、エネルギー工学、卒業研究
【教科書等】 テーマごとに担当者が作成したプリント（指導書）
【参考書】 『理科系の作文技術』木下是雄（中公新書）

【授業科目名】 卒業研究 Graduation Research
【学年・学科】 5年 機械システムコース
【授業期間】 通年 【単位数】 4単位 必修得 【達成目標】 D-2
【授業形態】 その他 【分 野】 コース専門
【担当教員】 塚本 晃久,藤原 徳一,平井 三友,有末 宏明,當村 一朗,難波 邦彦,杉浦 公彦,田代 徹也
【授業概要】

高等専門学校における学習の集大成として、学生が各指導教員の指導のもとにその専門分野における特定テーマについて１年間研究を行う。内容には実験的研究、理論的研究、設計と試作等がある。設計製作、論理的考察、課題設定・探求、問題解決などの能力の向上を目標として、自主性・積極性をもって、自ら主体的に各自のテーマに取り組む。研究成果は報告書（卒業論文）にまとめて提出し、他学生や教職員の前での発表も行う。

【授業の進め方】

各研究室に所属し、指導教員の指導のもとで、特定のテーマについて主体的に実験・研究を行う。研究の途中経過を中間発表講演会にて発表する。１年間の研究の成果を卒業研究発表講演会にて発表し、質疑応答を経たあと卒業研究報告書にまとめる。

【科目の達成目標】

1 研究テーマの目標達成に向けて、自ら考え実施する態度を身に付ける
2 高専での学習を集大成させ、研究テーマの目標達成（問題解決）のための総合的スキル（技能）を身に付ける
3 研究成果を報告書（卒業論文）にまとめ、作成する能力を身につける
4 学生、教職員の面前にて研究成果を発表することにより、プレゼンテーション能力を養

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス		概要説明（目標、進め方、スケジュール等の説明）、諸注意、研究室配属
研究テーマの決定		指導教員と相談して、自ら主体的に取り組めるテーマを決定する
研究目的と知識の習得		研究目的、内容の理解、文献調査など
研究計画の立案		目的達成のために、どのようなことをいつ行うかを考える
研究計画の実施		装置の製作、実験、プログラム作成、コンピュータによる計算の実行など
データの解析		実験結果や観察結果について、データ処理を行うなどして解析する
研究のまとめ		研究成果について、他学生や教職員の前で発表し，報告書をまとめる
報告書の作成		約１年間かけて行ってきた研究成果について、報告書としてまとめる
プレゼンテーションの準備		発表会のために、概要やプレゼンテーション用のファイルを作成する
中間発表講演会		研究の中間報告について、その進捗状況を他学生や教職員の前で発表
卒業研究発表講演会		約１年間かけて行ってきた研究成果について、他学生や教職員の前で発表

【事前学習・事後学習】

前もって研究室へ訪問し、前任学生および担当教員と研究テーマについて相談すること。

【履修上の注意点】

ここに掲げた内容は、個々の研究テーマに共通すると考えられる事項であり、具体的な内容は研究テーマにより異なる。時間配分についても同様に、個々の研究テーマにより異なる。

【成績評価の方法】

1 授業の目標および学習・教育目標について総合的に評価し、合否を判断する
2 合否の認定は主査と副査が総合的に判断し、コース全教員の承認を受ける

【関連科目】 機械システムコース開講全科目
【教科書等】 使用しない
【参 考 書】 担当教員の推薦などによる

【授業科目名】プロダクトデザイン　Product Design
【学年･学科】5年 システムデザインコース
【授業期間】後期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】C-1
【授業形態】講義　【分　野】コース専門
【担当教員】上村 匡敬
【授業概要】
製品設計技術者にとって、ものづくりのための工学的方法論である設計工学を理解することは非常に重要なことである。本科目では、機械や装置などのプロダクトをデザイン・開発するための合理的な考え方や方法論を講述するとともに、模擬課題を与え、各課題の分析・設計などを通じて、方法論の内容、それらを総合的に運用するためのプロセスについての考え方、創造的なデザインに求められる基本的な能力などを養う。

【授業の進め方】
講義は、スクリーンに投影するプレゼンテーション形式で行い、適宜解説を行なう。また、各授業ごとに講義内容を配布資料として与えるので、必要に応じ書き込みなどを行ない活用すること。最終課題による演習を実施することで、講義で与えられた方法論の定着を図る。

【科目の達成目標】
1. 設計の意義と分類、設計のプロセスなど設計工学の概論を理解できる。
2. 設計のための個別方法論を理解し、その応用ができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
設計工学概論	2	設計工学とは
設計方法論1	12	製品価値、製品定義、品質機能展開、 DFX（製造性設・組立性設計・分解性設計）、開発目標の定義
	2	中間試験
設計方法論2	6	コンセプトの生成と選択、ヴィジュアルシンキング・プロトタイピング、 FMEA・FTA
設計演習	8	具体的な課題による設計演習 デザインレビュー、ドキュメンテーション作成

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 科目の達成目標に対して、試験50%と演習課題50%で評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】機械設計Ⅰ・Ⅱ、製図基礎、CADⅠ・Ⅱ、CAD製図、CAD/CAM/CAE、機械デザイン
【教科書等】使用しない。
【参考書】『機械工学便覧デザイン編β1設計工学』（日本機械学会）、『設計の科学　価値づくり設計』石井浩介　他（養賢堂）、『設計工学(上）、(下）』赤木新介（コロナ社）

科目コード: S00740 (2012)

【授業科目名】メディアデザイン論　Media Design Methodology
【学年・学科】5年 システムデザインコース
【授業期間】前期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】C-1
【授業形態】講義　【分　野】コース専門
【担当教員】福嶋 茂信
【授業概要】
　メディアは、情報の媒体（情報を移動させる乗り物のようなもの）である。代表的なメディアとして、文字やテキスト、音声、画像を扱う。まず、これらのメディアの表現方法について学ぶ。次に、これらのメディアの情報処理について学ぶ。最後に、メディアの通信圧縮技術の基本的な事柄について簡単に触れる。

【授業の進め方】
　座学とレポートや演習などの提出を交互に繰り返す形で行う。

【科目の達成目標】
1．テキスト、音声、画像などのメディアの表現方法について理解できる。
2．テキスト、音声、画像などのメディアの処理方法や応用事例について理解できる。
3．基本的な通信圧縮技術について理解できる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
授業のガイダンス	2	授業の概要、授業の目標、評価方法
文書についての基礎	4	文書情報の表現
音声についての基礎	4	音声情報の表現
画像についての基礎	6	画像情報の表現
中間試験	2	試験、解答の説明
各種メディアの処理	8	文書情報処理、音声認識、画像処理
通信・圧縮	4	変復調、情報圧縮

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．定期試験の比重を70%、提出物の比重を30%として総合的に評価する。
2．100 点法により評価し、60 点以上を合格とする。

【関連科目】情報科学、メカトロニクス、システム工学、ヒューマンインタフェース
【教科書等】講義資料をダウンロードして使用する。
【参考書】マルチメディア表現と技術：小舘香椎子ほか（丸善）

科目コード: S02770 (2012)

【授業科目名】 機械デザイン　Mechanical Design
【学年・学科】 5年 システムデザインコース
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 コース専門
【担当教員】 里中 直樹
【授業概要】
機械系技術者にとって、ものづくりのための工学的方法論であるシステム設計法を理解することは非常に重要なことである。本科目では、機構学で修得した運動学に関する基礎的事項や機械設計I・IIで修得した機械要素に関する基礎的事項をもとに、さらにこれらを組み合わせた応用的なシステム設計が行える能力を身につける。

【授業の進め方】
講義は、主として基本的に板書によるノート講義形式で行うが、必要に応じて随時プリントによる資料を配付する。各項目における内容ごとに演習を実施する。

【科目の達成目標】
1．システム設計、設計のプロセス、機能分析法などのシステム設計工学の概論を理解できる。
2．動力伝達系に関する基礎的事項が理解でき、機能設計計算が行える。
3．アクチュエータに関する基礎的事項が理解でき、選定計算が行える。
4．動力学に関する基礎的事項が理解でき、運動方程式にもとづいた動力学的設計が行える。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	授業の概要、進め方、成績評価方法
システム設計工学概論	5	システム設計とは、設計プロセス、機能分析法
機械運動学の基礎	2	変位・速度・加速度、力とトルク、仕事とエネルギ、動力と効率
慣性モーメント	4	並進と回転、質量と慣性モーメント、各種物体の慣性、運動の変換
動力伝達系の機能設計計算	4	動力伝達系モデル、作業パターン、定常トルクと加減速トルク
中間試験	2	
アクチュエータの選定計算	6	定常特性と動特性、最適減速比とパワーレート、定格トルクと実効トルク
動力学的設計法	6	動力学系モデル、運動方程式、振動特性、動剛性､実働応力、疲労設計法

【事前学習・事後学習】
事前学習：教科書や教材等で該当部分を予習しておく。
事後学習：授業で不明だった箇所については、当該授業週のオフィスアワー等で自主的に質問に来て解消しておく。
【履修上の注意点】
学生が用意するもの：三角定規、コンパス、ポケコン類
課題や試験に関する通知や補助教材の提示は、教室掲示以外にWebでも行う(下記URL参照).
http://sdcsrv.edu.osaka-pct.ac.jp/
【成績評価の方法】
1．「科目の達成目標」の各項目について、試験(50%)と課題(50%)を総合して評価する。
2．100 点法により評価し、60 点以上を合格とする。

【関連科目】 総合工学基礎I・III、機構学、機械設計I・II、製図基礎、CADI・II、アクチュエータ
【教科書等】 使用せず。
【参考書】 機械設計工学I・II　瀬口・尾田・室津(培風館)、設計者のための慣性モーメント設計計算　川北・藤(日刊工業新聞社)

【授業科目名】 システムデザイン演習　Exercise in System Design and Production
【学年・学科】 5年 システムデザインコース
【授業期間】 通年　【単位数】 2単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 演習　【分　野】 コース専門
【担当教員】 上村 匡敬,里中 直樹
【授業概要】
3D-CADシステムによる実践的な設計生産プロセスについて学習し、みずから企画考案した製品を設計製作する。

【授業の進め方】
設計活動は、主に情報システム統括室教室で行い、3D-CADシステムには"Pro/ENGINEER Wildfire"を使用する。
製作活動は、システムデザイン実験室I等で行い、各種CNC工作機械や小型卓上工作機械、RP装置を使用する。

【科目の達成目標】
1. 3D-CADシステムによる実践的な設計生産プロセスが理解できる。
2. みずから企画考案した製品に関して、1のプロセスに沿った設計が行える。
3. 2の設計情報にもとづき、実際に製品の製作が行える。
4. 製品の設計生産プロセスについて、工学技術ドキュメンテーションが作成できる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	2	授業の概要、授業の進め方、成績評価法の説明など
製品設計ケーススタディ	12	アイデア考案、仕様、概念設計、機能設計、詳細化設計、機能・強度解析
製品設計演習	16	製品の企画考案、ケーススタディと同様のプロセスに沿った設計活動
製品製作演習	16	生産設計、製図、機構部品の加工、外装部品のRP成型、組立、調整
ドキュメンテーション	14	実機テスト、製品評価、デザインレビュー、報告書作成

【事前学習・事後学習】
3D-CAD演習等では、次回授業時に全員の足並みが揃うように、それまでに各自の残務を完了させておく。

【履修上の注意点】
後半の製品製作演習やドキュメンテーションでは、同時開講されている機械デザインおよびプロダクトデザインと連携することもある。

【成績評価の方法】
1. 「科目の達成目標」の各項目について、試験(50%)と課題(50%)を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 CADI、CADII、CAD製図、CAD/CAM/CAE、機構学、材料力学、機械設計
【教科書等】 Wikiによるテキストを使用する。
【参考書】 Pro/ENGINEER実践3次元CADテキスト(Wildfire4.0対応) 上智大学設計製図教育委員会編(日刊工業新聞社)、初歩から学ぶ3次元CAD活用設計再入門 筒井・西川(日刊工業新聞社)

【授業科目名】 システムデザイン実験
【学年・学科】 5年 システムデザインコース
【授業期間】 通年　　【単位数】 4単位 必修得　　【達成目標】 C-1
【授業形態】 実験　　【分　野】 コース専門
【担当教員】 福嶋 茂信,中谷 敬子
【授業概要】
システム解析とシステム制御の2分野に関して、実験とそのまとめを行う。これを通し、システムデザインのための技術を、部分的ながらかなり専門的・実用的なレベルまで体験的に学ぶ。

【授業の進め方】
解析と制御に関して実験と報告書作成を行う。テーマによっては個人単位で実験を行う場合もある。これらが全体の約2/3である。残りの約1/3で、より専門的な研究を対象とした論文作成とプレゼンテーションについて学ぶ。

【科目の達成目標】
1．ラーメン構造を例にとり、構造解析に関する理解を深める。
2．電気CADソフトを用い、論理回路の設計とシミュレーションに関する理解を深める。
3．アニメーションを例にとり、状態遷移を用いた制御プログラミングに関する理解を深める。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	4	授業の概要、目標、進め方、評価方法、スケジュールなど
テーマ1	36	切り欠き板の応力解析実験
テーマ2	18	論理回路の設計・シミュレーション実験
テーマ3	18	状態遷移を用いた制御プログラミング実験
論文作成・発表指導	44	報告書および論文のまとめ方、プレゼンテーション資料作成に関する指導

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】
実験は複数時間に渡るため、適宜記録をとること。

【成績評価の方法】
1．授業の目標の 1～ 4 に対しては実験報告書で、5 に対しては発表内容等で評価する。
2．基準は 1～ 4 に対しては実験報告書で 80%、5 に対しては発表その他で 20%とする。
3．100 評点法により評価し、評点 60 以上を合格とする。

【関連科目】 機械設計、CAD/CAM/CAE、材料力学、マイクロコンピュータ、電子機械工学実験
【教科書等】 プリントを配布する。
【参考書】 「分かりやすい文章」の技術：藤沢晃治（講談社）

科目コード： S01220 (2012)

【授業科目名】 卒業研究(Graduation Research)
【学年･学科】 5年 総合工学システム学科 Sコース
【授業期間】 通年　【単位数】 4単位 必修得　【達成目標】 D-2
【授業形態】 その他　【分　野】 コース専門
【担当教員】 葭谷 安正,福嶋 茂信,里中 直樹,石川 寿敏,君家 直之,中谷 敬子,上村 匡敬,和田 健
【授業概要】
卒業研究はこれまで学んだ知識を基礎としそれらを複合・融合し、計画的に研究・調査・計画・実験等をおこない、それらをまとめて報告書を作成し、口頭発表するプレゼンテーション能力を身につけるための総合的な学習であり、卒業研究を通してシステム技術者としての問題発見/解決能力を養う。

【授業の進め方】
学生は、各研究室に所属し、教員の指導のもとで特定のテーマについて主体的に研究に取り組む。
そして、研究成果を卒業研究報告書ならびに講演概要集にまとめ、さらに教職員ならびに学生の前で口頭発表を行なう。

【科目の達成目標】
1. システム技術者として工学的問題を発見する能力を養う。
2. これまで学んだ知識を基礎に工学的問題に対する問題解決能力を養う。
3. 卒業研究報告書ならびに講演概要集の作成を通じてドキュメンテーション能力を養う。
4. 各報告会を通じてプレゼンテーション能力を養う。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
自主的・継続的研究活動	4	年間スケジュールの概要
	8	4 月 テーマ決定・年間研究計画作成
	16	5 月 テーマに関する調査
	16	6 月 研究に必要なハードウェア・ソフトウェアの設計・製作
	12	7 月 研究成果を得るための予備実験・作業
	16	9 月 中間報告会
	16	10 月 研究成果を確証するための各種実験および評価
	12	12 月 実験データ等の解析および考察
	12	1 月 報告書作成
	8	2 月 卒業研究報告会

【事前学習･事後学習】
【事前学習】【事後学習】本科目は「自主的」「継続的」研究活動であることをよく理解し，授業時間以外の前後の学習もしっかりと行うこと.

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 授業の目標および達成目標について主査と副査が総合的に評価する。
2. 合否の認定は、主査と副査の評価をもとにコース所属教員全体で行なう。

【関連科目】
【教科書等】 卒業研究担当教員の指示による。
【参考書】 理科系の作文技術　木下是雄（中公新書）

科目コード： S03910 (2012)

【授業科目名】 福祉機器　Welfare Apparatus
【学年･学科】 5年 メカトロニクスコース
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 コース専門
【担当教員】 金田 忠裕
【授業概要】
心や身体に障がいを持つ人や高齢で身体機能が低下してきた人など、日常生活において不利益を受ける人の生活の質を高めるために必要不可欠な福祉機器あるいは福祉用具について学習する。

【授業の進め方】
講義プリントをもとに講義をおこなう。実際に使用されている機器も紹介し、関連する映像も使用する。
また学生自ら考えた福祉機器について、口頭発表をおこなう。

【科目の達成目標】
1. 生活場面ごとでの福祉機器、福祉用具の個別の使い方や活用事例を理解する。
2. 住宅改造や福祉機器導入における社会保障制度について理解する。
3. 自ら必要と考える福祉機器について調査・発表することで、問題発見能力と問題解決能力を養う。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス、福祉機器とは	2	ガイダンス、授業の進め方、福祉機器とは
移動支援	2	車椅子、車椅子以外の移動支援機器
居室生活支援	2	部屋で過ごす、座る、寝る
移乗支援	2	乗り移る、自力での移乗、介護者の支援、ホイスト
入浴・排泄支援	2	清潔と健康、浴室、トイレ
ＡＤＬとＱＯＬ	2	日常生活動作、自助具、環境制御装置、スイッチ操作
外出支援	2	移動、単独歩行、自動車、公共交通機関
コミュニケーション	2	コミュニケーション障がい、意志伝達
コンピュータ利用	2	コンピュータのアクセシビリティ、508条
住宅改造と福祉機器の活用	2	居住空間、住宅改造
各種制度	2	各種制度
福祉機器のヒヤリハット	2	福祉機器のヒヤリハット
発表１	2	学生の発表１
発表2	2	学生の発表２
中間試験	2	中間試験

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 授業の目標１及び授業の目標２に関して、試験を７割とする。
2. 授業の目標３に関しては、発表とレポートで３割とし、合計100点満点で評価する。
3. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 ヒューマンインターフェース、ユニバーサルデザイン
【教科書等】 自作プリント
【参 考 書】 福祉工学、ユニバーサルデザイン関連の書籍

【授業科目名】 ロボット工学 Robotics
【学年・学科】 5年 メカトロニクスコース
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 コース専門
【担当教員】 土井 智晴
【授業概要】
ロボットに関する知識を主にロボットアームを題材にして講義する。ロボットに関する歴史的な背景を紹介し、ロボットへの理解を深める。ロボット工学に必要な数学的および物理的な基礎的事項について学ぶ。またロボットアームの運動学や動特性および制御について理解する。

【授業の進め方】
講義は、主として必要な教材を配布し、それを黒板等を用いて説明を行う。また適宜、演習を実施し、自宅学習のためのレポートを課題として課す。

【科目の達成目標】
1. ロボット技術の概要を理解する。
2. ロボット工学の基礎的事項を理解する。
3. ロボットの運動学、動力学を理解する。
4. ロボットを制御するために必要な制御技術を理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	2	講義についての説明、ロボットの歴史：「あやつり」から「からくり」へ
ロボットの概要	2	ロボットの歴史：時計とオルゴールからオートマタ・からくり人形へ
ロボットの要素技術	2	人型ロボットを構成する要素：脚（移動機構）、腕（マニピュレータ）
ロボットのマニピュレータの基礎	2	ロボットの自由度、ロボット関節の図記号、マニピュレータの分類
ロボットの運動学	4	マニピュレータの順運動学と逆運動学
中間試験	2	
ロボットの動力学	2	ロボット関節の数式モデリング
	4	ロボット動力学の基礎：剛体の並進運動と回転運動
	4	回転する剛体の慣性モーメント：定義式、基本形状、複合形状、移動体
	2	ロボット関節の数式モデルと数値シミュレーション
ロボットの制御	4	ロボット関節シミュレータを用いたフィードバック制御系設計

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】
教科書の「工業力学　吉村靖夫・米内山誠（コロナ社）」は3年次の総合工学基礎ⅠおよびⅢの教科書である。行方不明等で手元にない者は、購入しておくこと。

【成績評価の方法】
1. 達成目標の1.～3.について、試験70%および課題10%の割合で評価する。
2. 達成目標の4.について、課題20%の割合で評価する。
3. 以上を100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 物理、応用物理、制御工学Ⅰ・Ⅱ、総合工学基礎Ⅰ・Ⅲ
【教科書等】 工業力学　吉村靖夫・米内山誠（コロナ社）
【参考書】 ロボット制御入門　川村貞夫（オーム社）
機械制御工学　金子敏夫（日刊工業新聞社）

【授業科目名】人工知能　Artificial Intelligence
【学年･学科】5年 メカトロニクスコース
【授業期間】後期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】C-1
【授業形態】講義　【分　野】コース専門
【担当教員】梅本 敏孝
【授業概要】
人工知能に関する研究や開発で蓄積された様々な情報技術は、現在のコンピュータシステムを柔軟で使いやすいものにしており、コンピュータ技術の基盤の1つであると考えることができる。この授業の前半では、人工知能の基礎である探索や論理についての知識を修得する。後半では、人工知能技術のメカトロニクス分野での利用にポイントを絞ってファジィ理論や遺伝的アルゴリズムなどについての理解できるようになる。

【授業の進め方】
授業は、【授業の目標】の項目1から2については、板書を中心とした座学方式で実施し、小テストやレポートによって習熟度の向上を図る。また、【授業の目標】の項目3から5については、パワーポイントを用いた座学方式で実施し、レポートによって理解度の向上を図る。

【科目の達成目標】
1．人工知能における検索による問題解決の役割が理解できる。
2．人工知能における知識の表現と推論の役割が理解できる。
3．人工知能の応用の1つである言語処理アルゴリズムの概要が理解できる。
4．人工知能の応用の1つであるファジィ知識表現法の概要が理解できる。
5．人工知能の応用の1つである人工神経回路網の学習方法と進化的アルゴリズムの概要が理解できる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
授業ガイダンス	1	授業概要と進め方、評価の方法
人工知能の歴史と今後	3	チューリングテスト、エキスパートシステム、小テストとその解説
探索による問題解決（その1）	2	グラフによる探索問題の定式化
探索による問題解決（その2）	2	ヒューリスティックスを用いない探索について、レポートとその解説
探索による問題解決（その3）	1	コストを考慮した探索、レポートとその解説
探索による問題解決（その4）	2	ヒューリスティックスを用いた探索について、レポートとその解説
探索による問題解決（その5）	4	探索に関する小テストとその解説
知識表現と推論の基礎（その1）	1	モデル化と問題解決と命題論理、レポートとその解説
知識表現と推論の基礎（その2）	2	述語論理、レポートとその解説
知識表現と推論の基礎（その3）	2	命題論理と述語論理に関する小テストとその解説
言語処理アルゴリズム（その1）	2	言語処理と構文規則と機械翻訳
言語処理アルゴリズム（その2）	2	音声認識
ファジィ論理とファジィ知識表現	2	ファジィ論理、ファジィ知識表現とファジィ論理による推論
人工神経回路網の学習	2	人工神経回路網とフィードフォワードネットの学習
進化的アルゴリズムと知能	2	遺伝と遺伝的アルゴリズムの基本モデルと学習

【事前学習･事後学習】
【事前学習】論理回路実験で学んだ知識を理解すること。
【事後学習】授業中の単語の意味を理解すること。

【履修上の注意点】
授業項目ごとにレポートを課すので、レポートを作成することで復習すること。

【成績評価の方法】
1．【授業の目標】1から5に対各授業の目標の達成度は試験と演習レポートにより評価する。
　2回の試験に70%、小テストやレポート　　の提出状況とその内容に30%の重みを付けて評価する。
2．100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】情報科学、ロボット制御
【教科書等】なし
【参考書】基礎からエージェントまで人工知能システムの構成　小倉 久和・小高　知宏（近代科学社）

【授業科目名】メカトロニクス演習　Exercise in Mechatronics
【学年・学科】5年 メカトロニクスコース
【授業期間】通年　【単位数】2単位 必履修　【達成目標】C-1
【授業形態】演習　【分　野】コース専門
【担当教員】金田 忠裕,土井 智晴,梅本 敏孝
【授業概要】
　メカトロニクスコースに必要な電気回路、電子回路、電磁気学、制御工学、機械力学、振動工学に関する基礎知識を、演習を通して定着させる。また、メカトロニクスに関する研究のアブストラクトを読解することで理系英文の基礎力も定着させる。

【授業の進め方】
　授業プリントを配付し、演習問題を解くことを中心に授業を進める。また、後期には理系英文を配布し、それを和訳することを中心に授業を進める。

【科目の達成目標】
1. 電気回路の各種諸定理を理解する。
2. 電磁気学の基礎および、電子回路素子であるトランジスタを用いた増幅回路について理解する。
3. 制御工学の中で、ラプラス変換、ブロック線図について理解する。
4. 機械力学の中で、工業力学の動力学および振動工学の基礎について理解する。
5. 英文研究概要に接し、理系英文の構成を理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス（前期）	2	授業の進め方
電気回路演習	8	各種諸定理
電磁気学演習	10	静電界、静磁界、電流磁界
電子回路演習	8	トランジスタ増幅回路
中間試験	2	
ガイダンス（後期）	2	授業の進め方
制御工学演習	4	ブロック線図、ラプラス変換
工業力学の演習	6	運動学の基礎、放物運動
中間試験	2	
理系英文読解演習	12	理系英文の和訳と英文卒業研究概要の作成
動的な力学の演習	4	並進運動、回転運動､仕事､動力､振動工学の基礎

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】
（後期）3年次：工業力学（吉村他，コロナ社），5年次：機械制御工学（金子，日刊工業）を使用する．

【成績評価の方法】
1. 達成目標の1.と2.に関して試験及び演習問題で50%の割合で評価する。
2. 達成目標の3.と4.に関して試験で30%の割合で評価する。
3. 達成目標の5.に関して課題で20%の割合で評価する。
4. 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】工学演習I・II
【教科書等】自作プリント
【参 考 書】金子敏夫・機械制御工学・日刊工業新聞社、工業力学　吉村靖夫・米内山誠（コロナ社）

【授業科目名】メカトロニクス実験 Experiment in Mechtronics
【学年･学科】5年 メカトロニクスコース
【授業期間】通年　【単位数】4単位 必修得　【達成目標】C-1
【授業形態】実験　【分　野】コース専門
【担当教員】藪 厚生,梅本 敏孝,金田 忠裕
【授業概要】
メカトロニクスにとって、必要な各専門分野の基礎知識や技術を実験を通じて学ぶ。各専門分野の講義内容との関連性を考慮して設けたテーマの実験を体験し、報告書の作成や口頭発表などをすることにより、メカトロニクス技術者として必要な知識についてさらに理解を深める。

【授業の進め方】
初回にガイダンスを行い、実験の必要性や安全教育、報告書のまとめ方の指導をうける。実施方法は班ごとに、ＦＡシステム構築実習および実験を行う。また、講演会や工場見学などを実施する場合もある。

【科目の達成目標】
1. メカトロニクスのための、ハードウエア、ソフトウエアなどの設計製作手法や技術者としての必要な知識を身につける。
2. 報告書の作成を通じて、技術者として正しく文章を表現する方法を身につける。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
実験ガイダンス	4	実験の概要、安全教育、報告書のまとめ方
FAシステム製作・基礎実験	56	FAシステムに関連したテーマについての設計・開発実験
FAシステム製作・評価実験	12	製作したシステムについて各工程でのタクトタイム、稼働率等を評価し問題点等を抽出する。
FAシステム製作・改良	24	問題点を改善・改良しタクトタイム短縮や稼働率の向上を目指す。
プレゼンテーションとまとめ	8 16	プレゼンテーション 報告書の作成（仕様書、設計書などを報告書としてまとめる） （時間数は目安であり、進度により柔軟に対応する）

【事前学習･事後学習】
FAシステムの構築ができるように機構やセンサおよびプログラミングなど事前，事後に十分学習すること

【履修上の注意点】
計画的に実験実習を進めること

【成績評価の方法】
1 到達目標の１、２に対してプレゼンテーションおよびシステムについて30%、実験態度および報告書(レポート）を70%として評価する。
2 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】電子機械工学実験、メカトロニクス演習
【教科書等】プリントを配布する.
【参考書】理科系の作文技術　木下是雄(中公新書)

科目コード: S01220 (2012)

【授業科目名】 卒業研究 Graduation Research
【学年・学科】 5年 メカトロニクスコース
【授業期間】 通年 【単位数】 4単位 必修得 【達成目標】 D-2
【授業形態】 その他 【分　野】 コース専門
【担当教員】 金田 忠裕,片山 登揚,西 高志,梅本 敏孝,藪 厚生,土井 智晴,山内 慎
【授業概要】
卒業研究は、これまで学んできた知識を基礎としてそれらを複合・融合し、計画的に研究・調査・計画・実験などをおこない、それらをまとめて報告書を作成し、口頭発表するプレゼンテーション能力を身につけるための総合的な学習であり、卒業研究を通じてメカトロニクス技術者としての問題発見／解決能力を養う。

【授業の進め方】
学生は、各研究室に所属し、教員の指導のもとで特定のテーマについて主体的に研究に取り組む。そして、研究成果を卒業研究報告書ならびに講演概要集にまとめ、さらに教職員ならびに学生の前で口頭発表をおこなう。

【科目の達成目標】
1. 技術者としての工学的問題を発見し、目標達成に向けて、自ら考え実施する態度を身につける。
2. 高専における学習の集大成として、研究目的を達成するための問題解決能力を身につける。
3. 研究成果を卒業研究報告書ならびに講演概要集にまとめ、ドキュメンテーション能力を身につける。
4. 各報告会を通じてプレゼンテーション能力を身につける。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
自主的・継続的な研究活動	120	年間スケジュール概要 ４月　テーマ決定・年間研究計画作成 ５月　テーマに関する調査 ６月　研究に必要なハードウェア・ソフトウェアの設計・製作 ７月　研究成果を得るための予備実験 ９月　中間報告会 １０月　研究成果を確証するための各種実験及び評価 １１月　ポスタ展示（高専祭） １２月　実験データなどの解析及び考察 1月　報告書作成、報告会準備 ２月　卒業研究報告会

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 授業の目標および達成目標について主査と副査が総合的に評価する。
2. 合否の認定は、主査と副査の評価をもとにコース所属教員全体でおこなう。

【関連科目】
【教科書等】 卒業研究担当教員の指示による。
【参考書】 理科系の作文技術　木下是雄（中公新書）

【授業科目名】 光エレクトロニクス Optoelectronics
【学年・学科】 5年 電子情報コース
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 須崎 昌己
【授業概要】
光エレクトロニクスの初歩的事項としてレーザ光増幅および偏光について学ぶ。

【授業の進め方】
講義は配布プリントにより行う。講義内容の理解を深めるために演習および調査研究を設ける。

【科目の達成目標】
1 レーザ光増幅の基礎的原理が理解できる。
2 偏光光学系の解析方法を習得し、初歩的な設計手法として活用できる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
光エレクトロニクスの概要	2	授業の概要説明と進め方
レーザ光増幅	10	レーザ光増幅の原理、レーザ装置、レーザ光の性質
偏光と偏光光学系の解析	12	ポアンカレ球による偏光の表現と解析、演習
調査研究	4	レーザ装置やCCDカメラなど、光学機器についての調査
(中間試験)	2	

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
調査研究の成績評価は最大20%とする。
授業の目標1については、定期試験の成績を評価の対象（40%）とする。
同目標4については、演習の取組みとその理解度を考慮して評価する（40%）。
100評点法により評価し、60点以上を合格とする。
【関連科目】 電子材料
【教科書等】 プリントを配布
【参考書】 オプトエレクトロニクス入門　桜庭一郎(森北出版)　など多数

【授業科目名】電気機器Ⅱ Electrical Machinery II
【学年･学科】5年 電子情報コース
【授業期間】前期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】C-1
【授業形態】講義　【分　野】系専門
【担当教員】谷口 勝則
【授業概要】
電気機器Iの直流機と同期機に続き、本科目では変圧器、誘導機およびパワーエレクトロニクスの基礎である半導体電力変換装置について学習する。基礎的な事項に重点を置いて講義を行い、これらの機器の原理、構造、特性を理解させ応用能力を養う。

【授業の進め方】
講義は教科書および配布資料により行う。適宜、計算演習も実施する。

【科目の達成目標】
1 変圧器に関する動作原理・特性を理解し、基本的計算ができる。
2 誘導機に関する動作原理・特性を理解し、基本的計算ができる
3 半導体電力変換器に関する動作原理・特性を理解し、基本的計算ができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	授業の概要と進め方、授業の目標、評価方法等の説明
変圧器の原理	3	電磁誘導、理想変圧器、密結合変圧器、実際の変圧器
変圧器の等価回路	2	等価回路定数、一次・二次変換、二次・一次変換、簡易等価回路
変圧器の特性	2	百分率抵抗降下、電圧変動率、各種の損失、変圧器の効率
誘導機の原理	2	同期速度と滑り、誘導モータの構造、回転子の誘導起電力
誘導機の等価回路	2	等価回路の導出、ベクトル図、回路定数の求め方、損失および効率
誘導機の特性	2	速度特性、出力特性、比例推移、始動と制動の方法
中間試験	2	
半導体電力変換	2	半導体デバイス、電力スイッチ、スイッチング損失
順変換回路	4	ダイオード整流回路、サイリスタ整流回路
直流ー直流変換	4	降圧形チョッパ回路、昇圧形チョッパ回路、昇降圧形チョッパ回路
インバータ回路	4	方形波インバータ、パルス制御インバータ、PWMインバータとその応用

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1 目標1〜3について、試験による達成度評価を70%、授業・演習・レポート内容による達成度評価を 30% として総合的に評価する。
2 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】電気回路I・II・III、電磁気学I・II
【教科書等】電気機器学基礎論：多田隈進・石川芳博・常広譲著（電気学会）
【参考書】電気学会大学講座　電気機器工学I：尾本義一他（電気学会）

科目コード: S04840 (2012)

【授業科目名】 電子計測 Electronic Measurements
【学年・学科】 5年 電子情報コース
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 須崎 昌己
【授業概要】
電子計測および光計測の基礎的事項として、実用的視点から計測技術の原理、活用法について学ぶ。

【授業の進め方】
配布プリントおよび計測機器の取扱説明書を資料に用いた授業を行う。
授業項目においた例題や調査研究に取り組む。

【科目の達成目標】
1 電子および光計測機器について、実用的観点から計測技術の原理ならびに活用法について理解できる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
概要説明	2	授業概要と進め方
電子計測機器の周波数帯域特性	6	オシロスコープ、周波数帯域特性、パルス伝達特性、負荷効果
微小信号の計測	6	ロックインアンプ、位相検波、フィルター
時間分解測定	4	ボックスカー積分器、時間分解サンプリングとアベレージャー計測
光スペクトル計測	4	光源、分光器、検出器、光ファイバー
調査研究	6	計測技術の実用例調査
(中間試験)	2	

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1 定期試験の成績(60%)および調査研究リポートの内容(40%)に基づいて評価する。
2 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 計測技術
【教科書等】 配布プリントおよび計測機器の取扱説明書
【参考書】 電気計測、電子計測など多数

【授業科目名】システム制御工学Ⅰ Systems and Control Ⅰ
【学年・学科】5年 電子情報コース
【授業期間】前期　　【単位数】1単位 必履修　　【達成目標】C-1
【授業形態】講義　　【分　野】系専門
【担当教員】野々瀬 重泰
【授業概要】
仕様に合った自動制御系、特にフィードバック系の設計法の準備となる内容について学ぶ。

【授業の進め方】
講義を中心とするが、演習も随時行う。手計算やポケットコンピュータによる演習を課す。

【科目の達成目標】
1 自動制御系の構成、システムの表現に有用な伝達関数について理解できる。
2 ブロック線図によるシステムの表現について理解できる。
3 インパルス応答、ステップ応答など、過渡応答について理解できる。
4 周波数伝達関数、ベクトル軌跡、ボード線図など、周波数応答について理解できる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
システムモデルと伝達関数	8	制御の概要、制御系の構成、システムモデルと伝達関数、ブロック線図、ブロック線図による伝達関数の表現、ブロック線図の等価変換
過渡応答	6	基本的システムの過渡応答、インパルス応答、ステップ応答
中間試験	2	
周波数応答	14	周波数伝達関数、ベクトル線図（ベクトル軌跡）、ボード線図

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1 【授業の目標】の1～ 4の達成目標に対し、試験（定期試験他）、演習により達成度を評価し、それぞれ70%、 30%の配分で総合して評価する。
2 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】電気回路II
【教科書等】宮崎道雄 著：システム制御I　(オーム社)
【参考書】制御工学の基礎　田中正吾編（森北出版)の他、多数の類書

科目コード: S00380 (2012)

【授業科目名】 システム制御工学Ⅱ Systems and Control II
【学年・学科】 5年 電子情報コース
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 野々瀬 重泰
【授業概要】
仕様に合った自動制御系、特にフィードバック系の設計法の準備となる内容について学ぶ。

【授業の進め方】
講義を中心とするが、演習も随時行う。手計算やポケットコンピュータによる演習を課す。

【科目の達成目標】
1 フィードバック系の特性方程式と安定性の関係について理解できる。
2 フィードバック系の各種安定判別法について理解できる。
3 フィードバック系の定常特性について理解できる。
4 フィードバック系の過渡特性について理解できる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
安定性	12	特性方程式、ラウスの安定判別法、フルビッツの安定判別法、 ナイキストの安定判別法、ゲイン余裕、位相余裕
中間試験	2	
定常特性	8	定常偏差、ステップ入力時の定常偏差、
過渡特性の解析	8	ランプ入力時の定常偏差、定加速度入力時の定常偏差 過渡特性の解析、過渡応答を用いる方法、周波数応答を用いる方法

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1 【授業の目標】の1～ 4の達成目標に対し、試験（定期試験他）、演習により達成度を評価し、
それぞれ70%、 30%の配分で総合して評価する。
2 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 電気回路II、システム制御工学I
【教科書等】 宮崎道雄 著：システム制御I　(オーム社)
【参考書】 制御工学の基礎　田中正吾編（森北出版)の他、多数の類書

科目コード： S04750 (2012)

【授業科目名】 電子材料 Electronic Materials
【学年・学科】 5年 電子情報コース
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 須崎 昌己
【授業概要】
4年工業材料に引き続き電気および電子材料の基礎的事項として、誘電率の分散および強誘電性、光学的性質、熱電的性質、超伝導体特性について学ぶ。

【授業の進め方】
講義は教科書および配布プリントにより行う。講義内容の理解を深めるために演習を設ける。
さらに、電子材料・光学材料についての知見を深めることを目的に調査研究に取り組む。

【科目の達成目標】
1 結晶としての固体材料について、結晶構造を理解したうえで、
  材料の物理的性質を理解していくための素地を身につける。
2 1項の物理的要素を図解し、説明できる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
電子材料の概要	2	授業の概要説明と進め方
物質の誘電的性質	6	強誘電性、誘電分散、例題演習
物質の光学的性質	6	光波と光子、平面波、光の屈折・反射・吸収・放出、例題演習
物質の熱電的性質	4	ペルチェ効果、トムソン効果、ゼーベック効果
超伝導体	6	超伝導現象、超伝導材料の性質、クーパー対生成の原理、 高温超伝導体、例題演習
調査研究	4	電子あるいは光材料の性質、デバイスについて調査する。 その結果は報告書にまとめあげ提出する。
中間試験	2	

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1 科目の達成目標1、2について定期試験の成績(60%)および調査研究
  リポート(40%)に基づいて評価する。
2 100評点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 工業材料　電磁気学　光エレクトロニクス　電子デバイス
【教科書等】 わかる電子物性：中澤　他(日新出版)　　必要に応じてプリントを配布
【参考書】 電気電子材料、光エレクトロニクス　など多数

科目コード: S02220 (2012)

【授業科目名】 情報通信工学Ⅰ　Information and Communication Technology I
【学年・学科】 5年 総合工学システム学科
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 青木 一弘
【授業概要】
通信における基本技術の理解と情報の伝送技術について学ぶ。

【授業の進め方】
講義を基本とし適宜演習を行う。講義は教科書ならびに配布プリントにより行う。

【科目の達成目標】
1. 通信に関する基本的な専門用語の意味が理解できる。
2. 信号波の取扱いの基礎が理解できる。
3. アナログ変調およびデジタル変調が理解できる。
4. 多重伝送方式が理解できる。
5. 伝送路について理解できる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
通信システムの概要	2	通信システムの基本構成
信号波の取扱い方	4	フーリエ級数、フーリエ変換
アナログ変調	6	振幅変調、角度変調
デジタル変調	8	PCM、ASK、FSK、PSK、QAM
信号の多重化	4	周波数分割多重、時間分割多重、符号分割多重
伝送路	4	空間伝搬、アンテナ
中間試験	2	

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 科目の達成目標に対して、試験(70%)と演習課題(30%)で評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 情報通信工学II
【教科書等】 『通信工学概論』山下不二雄ほか（森北出版）、必要に応じてプリントを配布する。
【参考書】

【授業科目名】情報通信工学II　Information and Communication Technology II
【学年・学科】5年 電子情報コース
【授業期間】後期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】C-1
【授業形態】講義　【分　野】コース専門
【担当教員】青木 一弘
【授業概要】
光通信や移動体通信などの情報伝送技術を利用した通信システム、および伝送路の選択・切り替えを行う交換システムについて学ぶ。また後半では、TCP/IPを中心にコンピュータネットワークが動作する仕組みと原理について学ぶ。

【授業の進め方】
講義を基本とし適宜演習を行う。講義は教科書ならびに配布プリントにより行う。

【科目の達成目標】
1. 光通信および移動体通信システムについて理解できる。
2. 交換システムについて理解できる。
3. コンピュータネットワークの仕組みを理解できる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
光通信	4	光ファイバケーブル、光通信システムの構成
移動体通信	4	携帯電話
交換システム	6	回線交換、パケット交換、トラフィック理論
コンピュータネットワークの概要	4	プロトコル、OSI参照モデル、TCP/IPの概要
Ethernet	2	MACアドレス、CSMA/CD
IP	4	IPアドレス、ARP、DHCP
TCPとUDP	2	トランスポート層の役割、TCPとUDPの違い
ルーティング	2	ルーティングプロトコル
中間試験	2	

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 科目の達成目標に対して、試験(70%)と演習課題(30%)で評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】情報通信工学I
【教科書等】『通信工学概論』山下不二雄ほか（森北出版）、必要に応じてプリントを配布する。
【参考書】

科目コード：S00480 (2012)

【授業科目名】データベース工学 Database System
【学年･学科】5年 電子情報コース
【授業期間】後期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】C-1
【授業形態】講義　【分　野】コース専門
【担当教員】窪田 哲也
【授業概要】
大量の情報を扱う上で、効率よく保存・管理・検索などを行うためにはデータベースが必要不可欠となってきている。そこで、さまざまなデータベース管理システムの中でも、利用されることの多いリレーショナルデータベースについて学習する。さらに、具体的事例から設計を行い、SQLによりデータベースを操作することを学習する。

【授業の進め方】
データベースとは何か、リレーショナルデータベース以外にはどのようなものがあるかについて講義を行う。また、具体的事例を用いてER図、正規化について学ぶ。さらに、SQLによるデータベースの操作を習得する。

【科目の達成目標】
1. データベースとは何かを理解する。
2. データベースの設計方法を習得する。
3. SQLを用いてデータベースの操作が行える。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	授業の内容と進め方の説明、評価方法
データベースとは	1	データベースの概要と歴史、ファイルシステムとデータベース データベース管理システムの概要　教科書pp.1-9
データモデル	2	データモデルの概要、3層スキーマ構造 ERモデル 教科書pp.10-17
関係代数	2 2	関係代数の概要、集合演算　教科書pp.20-22 関係演算　教科書pp.23-27
データベース設計	2	設計の概要、モデリング技法　教科書pp.30-36
正規化	4	概要、キー、従属性、正規形　教科書pp.39-53
データベース言語	12	SQLの概要、各種言語　教科書pp.58-74
中間試験と解説	4	

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】
教科書の内容だけでなく、SQLによるデータベースの操作についても学習するため、クライアントーサーバの概念を持っておく必要がある。

【成績評価の方法】
1. 2回の試験と授業中に行う課題などにより評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】情報科学、卒業研究
【教科書等】『データベースの基礎』永田 武(コロナ社)
【参考書】『リレーショナルデータベースの実践的基礎』速水治夫(コロナ社)
『データベース教科書』赤間世紀(工学社)

科目コード: S04270 (2012)

【授業科目名】計算機アーキテクチャ　Computer Architecture
【学年・学科】5年 電子情報コース
【授業期間】後期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】C-1
【授業形態】講義　【分　野】コース専門
【担当教員】真野 純司
【授業概要】
現在のコンピュータの基本形であるノイマン型コンピュータの内部構成と動作について学習する。また、発展的課題としてコンピュータの高速化技法についても理解を深める。

【授業の進め方】
配付資料にそって講義を行う。講義内容に関連した演習を随時行う。

【科目の達成目標】
1．コンピュータの基本構成が理解できる。
2．コンピュータにおける命令の役割と構成が理解できる。
3．コンピュータの演算回路の基本構成と動作が理解できる。
4．コンピュータの制御回路の基本構成と動作が理解できる。
5．コンピュータの入出力部の基本構成と動作が理解できる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
コンピュータの構成	4	ノイマン型コンピュータ MPU、メモリ、入出力 演算部と制御部
演算部の構成	4	算術論理演算回路、シフタ、状態レジスタ アキュムレータ方式と汎用レジスタ方式
命令セットの構成	4	コンピュータの命令構成 命令形式とアドレッシングモード 命令セットの設計
制御部の構成	4	命令の実行と状態遷移図 ハードウェア制御方式 マイクロプログラム制御方式
メモリ部の構成	4	メモリ接続とメモリマップ メモリ階層とキャッシュメモリ
入出力部の構成	4	入出力部の役割と構成 パラレル入出力 シリアル入出力 USBインターフェース
コンピュータの高速化	4	コンピュータの性能評価 パイプライン処理 CISCマシンとRISCマシン 並列コンピュータ
（中間試験）	2	

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．科目の達成目標の達成度は試験と演習レポートにより評価する。
2．2回の試験に70%、演習レポートの提出状況とその内容に30%の重みをつけて評価する。
3．100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】論理回路I、II、マイクロコンピュータ、計算機システム
【教科書等】教科書は使用しない。演習用プリント教材を適時配布する。
【参考書】『コンピュータアーキテクチャの基礎』柴山潔（近代科学社）

科目コード： S00260 (2012)

【授業科目名】 オペレーティングシステム　Operating System
【学年･学科】 5年 電子情報コース
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 コース専門
【担当教員】 花川 賢治
【授業概要】
OSの主な機能であるプロセス管理、主記憶管理、入出力管理、ネットワーク機能の概念をUNIXのシステムコールを使ったプログラミングを通して学ぶ。

【授業の進め方】
OSの基本機能について説明し、その機能を必要とするプログラムを作成する演習を行う。

【科目の達成目標】
1．プロセス管理の機能を理解する。
2．主記憶管理の機能を理解する。
3．入出力管理の機能を理解する。
4．ネットワーク機能を理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
UNIXの基本操作	2	シェル、テキストエディタ、基本的なUNIXコマンド
標準入出力とリダイレクション	6	ファイルディスクリプタ、 open/close、read/writeシステムコール、 高水準入出力ルーチン、シェルでのリダイレクト、端末ドライバ、パイプ
プロセスの生成	6 1	プロセスの状態遷移、 psコマンド、killコマンド、 fork、exec、exitシステムコール 中間試験
メモリ管理とプロセス間通信	5	シェアードメモリ、シグナル、メッセージキュー
クライアント／サーバシステム	5	ソケット通信、SMTP、POP
WWW	5	HTMLのFORMタグ、CGIスクリプト

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．試験の成績で評価する。
2．100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 情報I、II、情報処理、アルゴリズムI、II
【教科書等】 プリント
【参 考 書】 UNIX 石田晴久

【授業科目名】 人工知能 Artificial Intelligence
【学年・学科】 5年 電子情報コース
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 コース専門
【担当教員】 花川 賢治
【授業概要】
人工知能分野の代表的な領域である、言語処理、探索、推論について学習する。

【授業の進め方】
教科書を使って基本的な概念を学ぶ。具体的な課題をコンピュータに解かせる演習を行う。演習にはC言語とPrologを用いる。

【科目の達成目標】
1. 正規表現と文脈自由文法による言語の表現と簡単な処理方法を理解する。
2. 探索について理解し、探索を応用したプログラミングができる。
3. 論理による表現と推論について理解する。
4. 論理プログラミングとPrologについて理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	2	広範な人工知能分野 人工知能の応用例 探索と論理の概要
形式言語	4	正規表現 文脈自由文法
問題解決	4	問題の表現 問題解決のプロセスの表現
探索	4 1	基本的な探索法 評価関数を利用した探索法 中間試験
論理と推論	4	命題論理とは 恒真式と恒偽式 推論
述語論理	4	述語 限量記号 述語論理の意味論
導出原理	3	命題論理の導出 １階述語論理の導出
論理プログラミング	4	ホーン節 Prolog

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 試験の成績で評価する。
2. 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】
【教科書等】 新人工知能の基礎知識　太原育夫　（近代科学社）
【参考書】

【授業科目名】 電子情報実験
【学年･学科】 5年 電子情報コース
【授業期間】 通年　【単位数】 4単位 必修得　【達成目標】 C-1
【授業形態】 実験　【分　野】 コース専門
【担当教員】 花川 賢治,青木 一弘,谷口 勝則,須崎 昌己
【授業概要】
電気系、電子系、情報系に関するテーマを展開し、講義で学んだ内容について実験を行う。また、基本的な実験技術を修得するとともに報告書を作成する能力を身につけることを目的とする。

【授業の進め方】
学生は【授業の内容】にしたがって前期2テーマ、後期2テーマの実験を行う。
報告書の書き方や論文のまとめ方についても指導する。

【科目の達成目標】
1. 講義で学んだ理論に基づき現象や特性を測定する方法を理解する。
2. 各種装置・測定器の取扱い方法を学ぶとともに測定結果の処理方法を理解する。
3. 仕様に基づきプログラムを開発する手順と方法を理解する。
4. コンピュータの記憶装置に格納されているバイナリデータを解析する方法を理解する。
5. 報告書の作成を通して、技術者として正しく文章を表現する方法を身につける。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
（前期）		
実験ガイダンス1	4	前期実験テーマの紹介と実験に関する諸注意
情報系の実験1	24	ファイルシステムの解析
情報系の実験2	24	PICマイコン実習
報告書指導	8	報告書作成のまとめ方に関する指導
（後期）		
実験ガイダンス2	4	後期実験テーマの紹介と実験に関する諸注意
電子系の実験	16	セロハンフィルムの複屈折を利用した偏光の実験
電気系の実験	16	交流回転機の特性試験
論文指導	24	報告書作成および論文のまとめ方に関する指導

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 各実験テーマごとに、出席状況と実験に取り組む態度に20%、実験報告書の提出状況とその内容に80%の重みをつけて評価する。全ての実験テーマの評価を平均して最終評価とする。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 電子材料、光エレクトロニクス、電気機器I、電気機器II、計算機システム
【教科書等】 実験指導書（プリント）を配布する。
【参考書】

科目コード： S01220 (2012)

【授業科目名】 卒業研究　Graduation Research
【学年・学科】 5年 電子情報コース
【授業期間】 通年　【単位数】 4単位 必修得　【達成目標】 D-2
【授業形態】 その他　【分　野】 コース専門
【担当教員】 重井 宣行,真野 純司,早川 潔,青木 一弘,花川 賢治,窪田 哲也,須崎 昌己,前田 篤志,谷口 勝則
【授業概要】
電気、電子、情報ハード、情報ソフトに関する研究課題について自ら調査・解析・実験などを行い、自らの創意と工夫によって問題を解決し、その研究成果を報告書としてまとめ口頭発表する。計画立案能力、問題発見・解決能力、デザイン能力を養う。

【授業の進め方】
各指導教員の指導のもとで自ら研究計画を立案し、自立的に文献調査・解析・実験などの研究活動を行う。中間発表で自己の状況を確認し、必要に応じて計画を変更するなどして目標を達成する。研究成果は論文にまとめ、期日までに提出する。教員ならびに学生の前で研究成果を口頭発表する。

【科目の達成目標】
1. 研究の課題について問題点を明らかにし、解決することができる。
2. 研究の成果を総括して論文にまとめ、かつ口頭発表することができる。
3. 研究計画を立案し、進捗状況を把握し、変化に対応しながら遂行することができる。
4. 対象とする専門分野の技術知識を身に付けている。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
研究課題の決定	8	指導教員と研究課題について相談し、研究課題を決定し、研究計画を立案する。
研究期間	84	研究課題に取り組む。
中間発表会	4	研究の状況について指導教員等の意見を聞くとともに、必要に応じて研究計画の見直しを行う。
卒業研究論文の作成	8	卒業論文を作成し、期限までに提出する。
発表会資料の作成	8	発表会の準備を行う。
最終発表会	4	研究成果について口頭発表する。
予備日	4	必要に応じて卒業論文の修正を行う。

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 科目の達成目標の1～4のうち、1、3、4は指導教員(主査)が中心となり研究期間全般の指導を通して研究態度等も含めて評価する。
2. 科目の達成目標の2については副査および他の教員も加わって論文および発表等を通して評価する。
3. 合否はコース所属教員全体で判定する。

【関連科目】
【教科書等】
【参考書】 書籍文献等の資料は学生自身が検索し、準備することを基本とする。

科目コード: S03810 (2012)

【授業科目名】 生物化学 (Biochemistry)
【学年・学科】 5年 物質化学コース
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 西岡 求
【授業概要】
生命は、大変に複雑な化学反応機構の集合体であり、現在の我々の科学力を総動員しても、最も単純な生命である細胞を創ることすらできない。本授業では、複雑な生命を理解していくために、「物質とそのはたらき（機能）」を中心として生命科学の基礎を整理していく。前半は生命を構成している生体分子について学習し、後半は生体分子が集合した高度な機能体である細胞およびそこで行われている反応について学習する。

【授業の進め方】
教科書を中心に進め、必要に応じて適宜プリントを配布する。知識の定着を図るため、演習課題を課す。

【科目の達成目標】
1. 生命を構成する生体分子について理解する。
2. 生命の基本単位である細胞について理解する。
3. 細胞で行われている化学反応について理解する。
4. 細胞における遺伝情報およびその流れについて理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス・生物と細胞	4	生物とは、細胞とは、細胞の基本構造、細胞小器官
生命を構成する生体分子	10	アミノ酸、タンパク質、核酸、糖、脂質
細胞と代謝	4	エネルギー代謝
遺伝子と遺伝情報の流れ	10	遺伝子、セントラルドグマと複製・転写、遺伝暗号と翻訳、遺伝子操作技術
試験	2	中間試験

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 授業目標の1～4に対し、試験（80%）および課題レポート（20%）により達成度を評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 地球と生命、生物工学、有機化学
【教科書等】 専門基礎ライブラリー生命科学：金原粲（実教出版）
【参考書】 生命系の基礎有機化学：赤路健一他（化学同人）　基礎からわかる生物化学：杉森大助他（森北出版）

科目コード： S03850 (2012)

【授業科目名】 生物工学 (Biotechnology)
【学年・学科】 5年 物質化学コース
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 西岡 求
【授業概要】
生命科学に関する知見が急速に集積される中、その成果を工学的に応用するバイオテクノロジーも急激に発達している。本講義では、バイオテクノロジーの基幹技術である遺伝子工学を理解する。またバイオテクノロジーを利用したものづくりのために、生物反応を定量的に取り扱う方法を学習する。

【授業の進め方】
講義は板書および配布プリントを利用して進める。必要に応じ、適宜演習課題を課すことで知識の定着を図る

【科目の達成目標】
1．酵素および酵素反応速度論について理解している。
2．遺伝子工学についてその基本原理、技術を理解している。
3．微生物反応における量論と速度論を理解している。
4．微生物の各種培養技術について理解している。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
酵素化学および酵素反応速度論	8	酵素の特性、酵素反応速度論
遺伝子工学	8	遺伝子組換え操作、組換えタンパク質の発現手法
バイオプロセスの設計	12	微生物反応の量論、微生物反応速度論、培養技術、培養制御技術
試験	2	中間試験

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．授業目標1～4に対し、試験（80%）および演習課題レポート(20%)により達成度を評価する。
2．100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 地球と生命、生物化学、化学工学Ⅰ～Ⅲ、反応工学
【教科書等】 使用しない
【参考書】 新版　生物化学工学：海野肇他　（講談社）

科目コード： S01120 (2012)

【授業科目名】 化学工学III
【学年・学科】 5年 物質化学コース
【授業期間】 後期　　【単位数】 1単位 必履修　　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　　【分　野】 系専門
【担当教員】 倉橋 健介
【授業概要】
化学製品の生産プロセスにおいて必要な基本的操作である調湿・乾燥操作および抽出操作について、操作設計計算法の基礎を修得する。

【授業の進め方】
主として教科書を用いて行う。各項目について課題演習を行う。

【科目の達成目標】
1．調湿操作について基礎原理を理解し、基本的な操作設計計算ができる。
2．乾燥操作について基礎原理を理解し、基本的な操作設計計算ができる。
3．抽出操作について基礎原理を理解し、基本的な操作設計計算ができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	授業の概要、進め方、目標、評価方法の説明
調湿	3	湿り空気の性質
	2	湿度図表
	6	調湿操作、冷水操作
乾燥	2	含水率、乾燥プロセス計算
	2	乾燥過程、乾燥速度
	4	乾燥時間
抽出	2	液液平衡関係
	5	回分抽出操作
	2	連続抽出操作
中間試験	1	

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．各目標について、試験70%と課題レポート30%を総合して評価する。
2．100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 化学工学、物理化学
【教科書等】 『ベーシック化学工学』：橋本健治（化学同人）
【参考書】 『化学工学通論I』：疋田晴夫（朝倉書店）

科目コード: S05130 (2012)

【授業科目名】 高分子化学
【学年･学科】 5年 物質化学コース
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 永田 実
【授業概要】
現在、繊維、プラスチック、ゴム、木材などの種々の有用な高分子材料は様々な分野で利用されている。これは、高分子化合物の有する多岐な性質によるものである。本講義では、高分子化合物の基本的な性質を、高分子化合物の構造と物性の関係に重点を置いて説明する。また，先端材料として重要な位置にある機能性高分子や高性能高分子のいくつかをとりあげ，機能や性能発現に必要な構造上の特徴についても述べる。

【授業の進め方】
講義は教科書に添った内容を中心に行う。講義内容の理解を深めるために、必要に応じて補足プリントの配布や小テスト等を行う。

【科目の達成目標】
1 高分子化合物の基本的な性質が理解できること。
2 高分子化合物の構造と性質の関係が理解でき、身の回りの数多くの重要な高分子材料の性質が理解できること。
3 先端材料としての機能性高分子や高性能高分子化合物の特性や分子設計の方法が理解できること。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
1．高分子の分子構造	4	化学構造、分子鎖の形と大きさ、共重合体、立体規則性
2．溶液の性質	4	分子量と分子量分布、粘性、光散乱、浸透圧。
3．高分子の固体構造	4	微細組織、結晶構造、高次構造、高分子液晶。
4．高分子の力学的性質	4	応力とひずみ、粘弾性 、ゴムの弾性。
5．中間試験	2	試験の実施。
6．高分子の熱的性質	4	ガラス転移温度、融解、熱分解、熱的性質の測定方法。
7．高分子の電気的性質	2	物質の誘電性、圧電性と焦電性 。
8．高分子材料と高分子加工	2	高分子材料の種類、繊維の紡糸、プラスチックの加工。
9．高性能高分子	2	高強度、高弾性率、高耐熱性高分子。
10．機能性高分子	2	分離機能材料，高吸水性高分子、導電性高分子、感光性高分子、

【事前学習･事後学習】
事前学習はこの科目の理解のために必要であり、必ず行うこと。
事後学習は理解不足の所を確認し、一層深い理解のために必要である。必ず行うこと。

【履修上の注意点】
この科目は４年後期の工業材料と一対であるので、後者を復習しておくこと。

【成績評価の方法】
1 試験（60%）、レポート、小テスト（40%）で達成度を総合して評価する。
2 100点法により評価して、60点以上を合格とする。

【関連科目】 有機化学I、有機化学II 、有機化学III、環境科学、機能材料II、工業材料。
【教科書等】 伊勢典夫ら他６名「新高分子化学序論」（化学同人）。
【参考書】 井上祥平著、「はじめての高分子化学」、高分子学会編、「高分子科学演習」東京化人。

科目コード: S02470 (2012)

【授業科目名】材料分析　Material Analysis
【学年･学科】5年 物質化学コース
【授業期間】前期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】C-1
【授業形態】講義　【分　野】系専門
【担当教員】久野 章仁
【授業概要】
材料の性質を知るためには、材料を構成する個々の化学成分を正確に認識する必要があり、各種機器を用いた分析法は今や欠かせない手段となっている。機器を用いる各種物質の計測は、化学分野はもとより、環境、食品、医学、薬学、生命化学など幅広い領域に浸透している．本講義では、機器の原理と仕組みから始まって、目的に応じて用いる機器の種類やその選択法を理解し、得られた情報の解析法などを習得する．

【授業の進め方】
講義は教科書に沿って進めるが、適宜プリントも用いる。レポートや小テストを課すこともある。

【科目の達成目標】
1．各種機器分析法の理論と原理を理解する。
2．目的に応じて使用する機器の種類とその選択法を理解する。
3．得られた情報の解析法を理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
導入	2	授業の概要、進め方、目標、評価方法の説明
吸光光度分析と蛍光光度分析	6	吸光光度法、蛍光光度法
赤外吸収・ラマンスペクトル分析	6	分子の振動、赤外吸収スペクトル分析法、ラマンスペクトル分析法
中間試験	2	
原子吸光分析と発光分光分析	6	原子吸光分析、フレーム分析、発光分光分析
X線分析法	8	X線の性質、装置、X線回折分析、蛍光X線分析法、X線吸収分析

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．試験（70%）、レポート、小テスト等（30%）を総合して評価する。
2．100 点法により評価し、60 点以上を合格とする。

【関連科目】分析化学I、分析化学II、工学演習III
【教科書等】『入門機器分析化学』庄野利之ほか（三共出版）
【参考書】『機器分析の基礎』江藤守總（裳華房）、『機器分析のてびき（第2版）』泉美治ほか（化学同人）、『化学計測学』合志陽一（昭晃堂）

科目コード： S03350 (2012)

【授業科目名】 無機材料化学
【学年・学科】 5年 物質化学コース
【授業期間】 前期　　【単位数】 1単位 必履修　　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　　【分　野】 系専門
【担当教員】 倉橋健介
【授業概要】
無機化学で学んだことの応用として、無機材料についての化学的性質を知るために、 その基礎となる結晶構造などを学ぶ。

【授業の進め方】
授業は教科書ならびにプリント資料により行う。本授業は無機機能材料を化学の立場で学び、応用力を養わせる。まず、固体化学、結晶構造化学を、また理解を深めるための図やグラフを利用する。

【科目の達成目標】
1. 重要なキーテクノロジーの一つである無機材料を、化学の立場からその基礎を理解し、マクロの固体が持つ化学結合と結晶構造化学を理解する。
2. 結晶構造の違いによるマクロな構造から現れる一般的な性質や特異な性質の発現を理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
固体化学の基礎	4	固体中の結合状態 イオン結晶、共有結晶
	4	電気伝導性による材料の分類 半導体 金属
結晶構造化学の基礎	4	基本的な結晶構造
	4	結晶中のバンド構造
	4	イオン伝導体
	4	セラミックの誘電性 誘電性の起源 誘電率の定義
	6	誘電体の種類 圧電体 焦電性

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 定期試験の成績を中心に、授業への意欲、積極性などを総合して到達度を評価する。
2. １００点法により評価し、６０点以上を合格とする。

【関連科目】 無機化学、物理化学、数学
【教科書等】 無機材料化学：荒川　剛　他（三共出版）
【参考書】 新しい工業材料　西岡　他著（森北出版)、基礎個体化学　村石治人（三共出版）

科目コード：S02440 (2012)

【授業科目名】有機材料化学 Organic Material Chemistry
【学年・学科】5年 物質化学コース
【授業期間】前期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】C-1
【授業形態】講義　【分　野】系専門
【担当教員】兼田 隆弘
【授業概要】
有機材料として用いられる有機化合物の物性を電子と分子構造を中心に理解する。
また、有機材料を設計・開 発する考え方を学ぶ。

【授業の進め方】
授業は教科書に沿って講義を中心に進める。
授業内容に応じてプリント教材を適宜配布する。
講義内容を習得 したかを確認するため、随時小テストやレポートを課す。

【科目の達成目標】
1．有機化合物の物性と電子及び光との関係について理解する。
2．有機化合物の物性と分子構造との関係について理解する。
3．有機材料の設計について理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
イントロダクション	1	シラバス、成績評価
物性有機化学の基礎	5	有機化合物の光化学、励起分子の化学、電荷移動相互作用
機能性有機色素	4	色素の基礎、情報記録及び表示用色素、フォトクロミズム
液晶	4	液晶とは、液晶の種類と性質、液晶の応用
中間試験	1	中間試験
有機ELとFET	5	各原理、低分子材料、高分子材料
有機電導体と磁性体	5	電導性分子錯体、電導性高分子、分子内磁気相互作用、有機磁性体
分子機械とデバイス	5	超分子化学、分子機械、炭素材料、巨大分子、分子デバイス

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．試験（70%）とレポート及び小テスト（30%）を総合して評価する。
2．100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】有機化学I、有機化学II、有機化学III
【教科書等】『マテリアルサイエンス有機化学』：伊与田正彦著（東京化学同人）　その他、適宜
【参考書】

【授業科目名】 機能材料 I
【学年・学科】 5年 物質化学コース
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 コース専門
【担当教員】 倉橋健介
【授業概要】
前期無機材料化学で学んだことを基礎として、機能性材料がどのように実用化されているかについて学ばせ、実例に沿って応用方法などを考えさせる。

【授業の進め方】
授業は教科書ならびにプリント資料により行い、機能材料を化学の立場で学習させる。まず、固体化学、結晶構造化学をを基礎として、主要な無機機能材料について電気、磁気、光学、機械的性質などについて理解できるようにする。また、図や表を利用し、理解を助ける。

【科目の達成目標】
1. 重要なキーテクノロジーの一つである無機材料の基礎的な性質を、化学の立場から理解する。
2. マクロの固体とミクロな結晶および分子サイズの構造体との違いを結晶構造化学の基礎から理解し、実用化されている材料やその応用にいたるまでを理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
代表的な無機機能材料	6	セラミックの磁性 磁性の根源 反磁性と常磁性
	4	光と固体の相互作用
	4	固体の光の吸収
	4	固体の光の透過
	4	ルミネッセンス
	4	レーザー
	4	新素材 - 高温構造材料

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 期末試験の成績を中心に、授業への意欲、積極的性などを総合して到達度を評価する。
2. １００点法により評価し、６０点以上を合格とする。

【関連科目】 無機化学、物理化学、分析化学、数学、物理(電気、　磁気、光)
【教科書等】 無機材料化学：荒川　剛　他（三共出版）
【参考書】 新しい工業材料　西岡　他著（森北出版)、基礎個体化学　村石治人（三共出版）

科目コード: S02980 (2012)

【授業科目名】 機能材料II Functional Materials II
【学年･学科】 5年 物質化学コース
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 コース専門
【担当教員】 兼田 隆弘
【授業概要】
身の回りに広く存在する有機機能性色素の構造と物性及び機能に関する基礎的な事項を学ぶ。
また、その応用として有機機能材料を設計・開発する考え方を学ぶ。

【授業の進め方】
授業は教科書に沿った講義を中心に進める。
講義内容に応じてプリント教材を適宜配布する。
講義内容を習得したかを確認するため、随時小テストやレポートを課す。

【科目の達成目標】
1．有機機能性色素の構造・物性・機能の関係について理解する。
2．機能性有機材料の設計について理解する。
3．機能性色素の光電子技術分野への応用について学ぶ。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
イントロダクション	1	シラバス、成績評価
光の性質	4	光の基本的な性質、自然の光、人工の光、光の三原色
色素の発色メカニズム	5	色、光の吸収、色素の分類、溶媒効果、会合性、二色性、発光
機能性色素の性質	4	光学的性質、熱的性質、電気的性質、磁気的性質
中間試験	1	中間試験
分子材料としての色素	2	色素化ホスト分子の合成と応用
CD・DVD分野への応用	2	記録・再生の原理、構造、色素の種類
プリンター分野	4	コピー機、感熱記録紙、インクジェット、ポイントカード
ディスプレイ分野	4	液晶・プラズマ・有機ELディスプレイ
エネルギー変換分野	3	エネルギー貯蔵、太陽電池、フォトレジスト

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．試験（70%）とレポート及び小テスト（30%）を総合して評価する。
2．100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 有機化学I、有機化学II、有機化学III、有機材料化学
【教科書等】 『機能性色素のはなし』：中澄博行著（裳華房）その他、適宜プリントを配布する。
【参考書】

科目コード： S04220 (2012)

【授業科目名】 複合材料
【学年･学科】 5年 物質化学コース
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 コース専門
【担当教員】 村田 幸進
【授業概要】
近年、材料の高機能化が要求されている。各材料の長所を活かし複合化して作製された高度に機能化された複合材料について、素材の長所を理解し、複合化の方法を習得する。

【授業の進め方】
教科書を中心にプリントを併用して講義する。

【科目の達成目標】
1 構成素材の性質を理解する。
2 複合化の方法を理解する。
3 複合材料の特性を理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
1.複合材料の歴史	2	複合材料の歴史、時代背景
2.構成素材	8	構成素材の製造法と特性
3.高分子系複合材料	10	高分子系複合材料の複合化法と特性
4.セラミック系複合材料	7	セメント、コンクリート
5.ゴム系複合材料	3	ゴム系複合材料の複合化法と特性

【事前学習･事後学習】
事前に授業内容で理解できない箇所のチェックと事後の授業内容のチェックが深い理解のために必要である。

【履修上の注意点】
高分子化学、工業材料の理解が必要である。

【成績評価の方法】
1 テスト70%、授業態度と出席状況30%で達成度を100点法で総合評価する。
2 100点法で60点以上を合格とする。

【関連科目】 高分子化学、工業材料
【教科書等】 複合材料入門　大谷　杉郎（裳華房）
【参考書】 新高分子化学序論　伊勢　典夫（化学同人）

【授業科目名】機能材料設計 Design of Functional Materials
【学年・学科】5年 物質化学コース
【授業期間】後期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】C-1
【授業形態】講義　【分　野】コース専門
【担当教員】伊藤 詣二
【授業概要】
「機能材料」で学んだ事をベースに、機能材料の設計方法を機能性と環境調和の両面から学習する。

【授業の進め方】
教科書を中心に進め、有機合成化学の基礎を学ぶ。各章のテーマに沿ったトピックスを取り上げ、機能材料の設計方法を学ぶ。講義内容の習熟の確認のため、小テストやレポートを課す。

【科目の達成目標】
1．分子の切断方法を学び、このシントンから合理的な合成等価体を考え、合成方法を身につける。
2．機能性材料の設計と分子デザインの基礎を身につける。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
基本用語と切断の基礎	2	基本用語、切断の基礎を学習．合成計画とレトロ合成計画
一原子団の切断	6	簡単なアルコールの切断、簡単なオレフィンの切断、簡単なケトン
二原子団の切断	6	1,3-ジオキシ化骨格をもつ化合物、1,5-ジカルボニル化合物
中間試験	2	試験の実施
非論理的な二原子団の切断	6	1,2-ジオキシ化物、1,4-ジオキシ化物
周辺環状反応	2	周辺環状反応と分子軌道の学習
ヘテロ化合物と複素環式化合物	4	ヘテロ原子、複素環式化合物、アミノ酸、ドラッグデザイン、分子設計
小員環の特別な合成法	2	３員環、４員環の合成法を学ぶ。

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．試験（７０％）、レポート・小テスト（３０％）で達成度を総合して評価する。
2．１００点法により評価し、６０点以上を合格とする。

【関連科目】有機化学I、有機化学II、有機化学III、機能材料II
【教科書等】プログラム学習　有機合成化学　S.Warren著　野村祐次郎、友田修司訳
【参考書】プログラム学習　電子で考える有機化学、F.M. Menger, L. Mandell, 井上幸信訳

【授業科目名】 エコマテリアル Eco-Materials
【学年・学科】 5年 物質化学コース
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 コース専門
【担当教員】 伊藤 詣二
【授業概要】
環境問題解決への化学のアプローチの方法として、グリーンケミストリーのものづくりの考え方を学び、その応用としてグリーンケミストリーの理念を具現する高効率な合成反応の事例をもとにグリーン＆サステイナブルケミストリーの考え方の実践方法について考える。

【授業の進め方】
教科書およびプリントを用いて講義を中心に進める。適宜、演習やレポートを課し、発表形式や討論をしながら学生の理解度を確かめ講義を進めていく。

【科目の達成目標】
1．グリーンケミストリーの概念について理解する。
2．化学合成での実践例をもとに、グリーンケミストリーの考え方を身に付ける。
3．生物化学的な事例をもとに、グリーンケミストリーの考え方を身に付ける。
4．医薬品の製造事例をもとに、グリーンケミストリー的なものつくりを理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
授業の始めに	1	シラバス、科目の目標、授業の進め方、成績評価
化学と環境のいま	3	環境と化学、化学者の役割
グリーンケミストリーとは	2	グリーンケミストリの定義と目指すもの
グリーンケミストリーの12か	4	グリーンケミストリーの12か条
毒性と環境への影響	4	人体への毒性、地域環境への影響、地球環境への影響
化学合成とグリーンケミストリー	6	原子の利用率と環境因子、合成原料、合成の反応、溶媒と条件
生物化学とグリーンケミストリー	4	生物利用の合成、酵素反応とグリーンケミストリー
医薬とグリーンケミストリー	4	生体と医薬、医薬の合成とグリーンケミストリー
化学と未来	2	生体に学ぶ環境調和の化学合成、水素エネルギーと未来

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．授業の目標に対し、試験で（70%）と演習,レポートの発表および小テストで（30%）を総合して評価する
2．100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 有機化学、無機化学、分析化学、物理化学、化学工学
【教科書等】 グリーンケミストリー　渡辺正、北島昌夫訳　丸善
【参考書】 ケムコム　社会に活きる化学　大木道則訳　東京化学同人

【授業科目名】 機能材料実験 (Experiments in Functional Materials)
【学年･学科】 5年 物質化学コース
【授業期間】 通年　【単位数】 4単位 必修得　【達成目標】 C-1
【授業形態】 実験　【分　野】 コース専門
【担当教員】 西岡 求,伊藤和男　村田幸進　久野章仁　東田卓　辻元英孝
【授業概要】
21世紀の物質化学において、様々な機能を有する物質・材料の作成および分析は重要な位置を占める。機能材料実験では、無機化学、分析化学、物理化学、有機化学、化学工学・生物工学の各領域において、機能材料の作成および評価に必要な基礎技術の習得を行う。

【授業の進め方】
物質化学コースの全学生が最低限学習しておくべき内容を「基礎実験」として，6週実施する。その後、基礎実験で学習した内容、卒業研究の内容、就職および進学の進路等を考慮して領域を一つ選択し、「展開実験」として基礎技術の習得を各研究室で行い、報告書としてまとめ、提出する。
【科目の達成目標】
1. 各種の機能材料の熱的、電気的等の物理的性質および化学的性質を計測する技術を身に付ける。
2. 無機機能材料、有機機能材料および生物関連材料を製造する技術を身に付ける。
3. 各種機能材料を製造する際のプロセス管理の技術を身に付ける。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス・安全講習	4	機能材料実験の進め方および安全講習。
機能材料基礎実験	24	無機化学、分析化学、物理化学、有機化学、化学工学・生物工学の各領域における機能材料の合成および分析に関する基礎技術を学ぶ。
機能材料展開実験	80	各学生が選択した領域における機能材料の合成および分析に関する基礎技術の習得を行う。
報告書作成・総括	12	機能材料展開実験で学習した内容を報告書にまとめ、各学生が習得した基礎技術（内容およびレベル）を自己評価する。

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 学習目標1～3に対して、基礎実験レポート(40%)、学修報告書(40%)、実験に対する取り組み(20%)を総合的に評価
2. 100点法で評価し60点以上を合格とする

【関連科目】 分析化学、無機化学、有機化学、物理化学、化学工学、生物化学、生物工学など
【教科書等】
【参考書】 化学実験における測定とデータ分析の基本（小笠原正明他、東京化学同人）

科目コード： S01220 (2012)

【授業科目名】 卒業研究
【学年･学科】 5年 物質化学コース
【授業期間】 通年　【単位数】 4単位 必修得　【達成目標】 D-2
【授業形態】 その他　【分　野】 コース専門
【担当教員】 西岡 求,村田幸進　伊藤和男　久野章仁　東田卓　辻元英孝
【授業概要】
各専門分野における創造的な研究テーマに取り組むことによって、自ら実験方法や設計の方法を学び、研究に取り組む中で、積極的に課題や問題解決の方法を探求し、創造性を養う。また、環境や倫理など実社会で考慮すべき事柄についても学ぶ。

【授業の進め方】
学生は、教員の指導のもとに、自ら主体的に研究テーマに取り組む。学生は研究成果を取りまとめ発表するとともに、卒業研究論文としてまとめる。

【科目の達成目標】
1. 研究を推進する実験方法や計画、アプローチの方法を身につける。
2. 課題や問題解決方法を身につける。
3. 自己探究する姿勢を身につけ、創造性を養う。
4. 研究成果をまとめ、発表できるプレゼンテーション能力を身につける。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
研究活動I	56	各研究テーマについて、基礎調査から実験計画、実験の遂行
研究活動II	44	各研究テーマについて、研究経過を考慮し、実験計画の再点検と実験の展開・遂行
研究経過報告	4	各研究グループごとに研究経過報告
研究成果の発表と論文提出	16	卒業研究要旨の提出、卒業研究発表会での発表、卒業研究論文の提出

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 授業の目標、学習・教育目標について、研究についての取り組み方やプレゼンテーション能力なども考慮して、総合的に評価し合否を判定する。

【関連科目】 物質化学コース5年までの全教科
【教科書等】 使用した教科書すべてと、それぞれの講義ノート
【参 考 書】

科目コード: S00080 (2012)

【授業科目名】 RC工学Ⅱ　Reinforced Concrete Engineering II
【学年・学科】 5年 環境都市システムコース
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 武市 康裕
【授業概要】
　土木および建築構造物の設計の基礎となっている鉄筋コンクリートの各種荷重・断面力作用下での力学特性および設計理論を学ぶ。

【授業の進め方】
　教科書および配布プリントを用いて行う。授業は授業計画に基づいて展開し、各項目の工学的な意味の説明、設計理論式の誘導、演習問題を行う。

【科目の達成目標】
1. 鉄筋コンクリート工学の基礎概念を修得する。
2. 鉄筋コンクリート工学の主に塑性理論に基づく設計理論を理解する。
3. 各種荷重条件下において、部材の終局耐力を計算できる。
4. 鉄筋コンクリート構造物に関する基礎知識を修得する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
曲げおよびせん断を受ける部材	6	長方形断面の曲げ耐力
の安全性照査	4	Ｔ形断面の曲げ耐力
	2	せん断に対する補強
	2	せん断耐力
軸方向力を受ける部材	4	柱の種類
	4	軸方向圧縮耐力
曲げと軸方向力を受ける部材	4	応力度
	4	曲げおよび軸方向耐力

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 試験（100%）、試験成績を補充するための補充指導、演習やレポート等を考慮し、授業への取り組みや理解に至る過程を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 ＲＣ工学Ⅰ、構造力学Ⅰ・Ⅱ、工業材料
【教科書等】 『新版鉄筋コンクリート工学』近藤泰夫他（コロナ社）、必要に応じてプリント配布
【参考書】 関連科目で使用した教科書

科目コード： S04580 (2012)

【授業科目名】 鋼構造学Ⅱ Steel Structure II
【学年・学科】 5年 環境都市システムコース
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 小幡 卓司
【授業概要】
鋼構造物は、橋梁、高層ビル、エネルギー貯蔵施設、管路など社会基盤の骨格を形成するものである。本授業では、鋼プレートガーダー橋と鋼トラス橋の設計およびその他の鋼橋の種類を学び、社会資本としての鋼構造物に役割を理解する。

【授業の進め方】
主に教科書を中心に授業を進める。まず、鋼プレートガーダー橋の設計計算書の作成を行い、その設計手法を学ぶ。また、トラス橋の設計方法や各種の鋼橋についても触れ、鋼橋全般に関する知識を身につける。

【科目の達成目標】
1．プレートガーダー橋の荷重分配と断面力の計算が出来るようになる。
2．プレートガーダー橋の部材設計と計算書の作成方法を学習する。
3．トラス橋の影響線を計算出来るようになる。
4．影響線を用いたトラス橋の設計方法を理解する。
5．　各種の鋼橋の種類と、構造による特性の違いを理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
プレートガーダー橋の概略設計	2	鋼非合成プレートガーダー橋の概略設計の方法を学び、実際に概略設計を行う。
床版の設計	4	車道部のコンクリート床版についての設計計算を学習する。
主桁の設計	6	主桁に載荷される荷重を計算し、主桁断面の決定、断面変化、連結部の設計を理解する。
二次部材の設計	4	垂直補剛材、対傾構、横構、支承の設計について理解する。
トラス橋の概略設計計算	4	鋼トラス橋の各部部材の概略計算方法について学習する。
トラス橋の影響線解析	6	鋼トラス橋の主構の影響線解析方法を理解し、計算出来るようになる。
各種の橋梁形式の構造特性	2	アーチ、ラーメン橋、格子桁橋、合成桁橋、斜張橋、吊橋などの構造特性、特長について理解を深める。
中間試験	2	

【事前学習・事後学習】
事前学習：構造力学の基礎知識、鋼構造学Ｉでの内容を復習する。
事後学習：それぞれの部材における設計法に関する理解を深める。

【履修上の注意点】
構造物の設計は連続性を有するので、分からない部分があればすぐ質問すること。

【成績評価の方法】
1．　授業の内容に応じて出題する演習問題（30%）、試験２回（各35%）を総合して評価を行う。
2．　100点法にて評価し、60点以上を合格とする。
3．授業の進捗状況に応じて演習問題を行う。

【関連科目】 鋼構造学I、構造力学I・II，RC工学I・II、工業材料
【教科書等】　絵とき　鋼構造の設計　粟津　清蔵監修、田島　富男、徳山　昭　共著（オーム社）
【参考書】 鋼構造学　原　隆・山口　隆司・北村　武嗣・和多田康男（コロナ社）
道路橋示方書Ｉ～Ｖ　日本道路協会

科目コード： S03650 (2012)

【授業科目名】 環境デザイン論II　Environmental Design II
【学年･学科】 5年 環境都市システムコース
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 山野 高志
【授業概要】
　環境デザイン論Iの領域を拡大し、景観工学の領域を加味しながら環境デザインの技法を学ぶ。まずは数学的な美的形式原理を学習し、デザインの重要な要素である色彩調和や照明による演色手法を学ぶ。続いてCADの技術を応用したCGモデリング手法を身に付け、先に学んだデザイン技法を駆使して空間造形演習を実施する。さらに景観工学の基本部分を学び、景観分析と修景の演習を行う。

【授業の進め方】
プリントを中心に講義を行う。また、講義内容をより深く理解するためデザイン演習を数多く実施する。

【科目の達成目標】
1. デザインの原理と具現化手法について理解できる
2. 美的形式原理と黄金比について理解できる
3. 色彩調和と照明の演色効果について理解できる
4. 景観デザインの方法と景観分析について理解できる

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	授業の概要と進め方、授業の目標、評価方法の説明など
美的形式原理	3	形の美しさとその原理 バランス、シンメトリー、比例、プロポーション、黄金比
色彩デザインの基礎	2	社会基盤作りにおける色彩の役割 色彩と照明の基礎
色彩コーディネート	2	色彩調和論 まち並みにおける色彩コーディネート演習
CGを用いたデザイン	2	三次元モデリングとCG作成手法
空間造形演習	8	空間造形演習課題の実施とプレゼンテーション
景観計画と景観分析	4	景観の定義と景観計画／設計 景観の捉え方と分類 景観分析の要素とその手法
景観デザイン演習	8	修景演習とポスター作成

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 複数の演習課題成果を総合して、授業の目標に対する達成度評価を行う。
2. 100点法により評価し、評点60点以上を合格とする。

【関連科目】 環境デザイン論I、環境デザイン実習、都市環境計画
【教科書等】 適宜プリントを配布
【参考書】 土木景観計画（技報堂出版）、Balance in Design　美しくみせるデザインの原則（BNN新社）

【授業科目名】 環境アセスメント Environmental Impact Assessment
【学年・学科】 5年 環境都市システムコース
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-2
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 寺川博也
【授業概要】
1)大規模事業推進に際しての環境アセスメントについて、その時代背景と歴史、海外及びわが国での取り組み経過及び環境アセスメント制度が法制化された時の論点、アセスメントの手続きなどの概論
2)わが国での主要な環境アセス体験事例(道路、空港、港湾、発電所、清掃工場、土壌・地下水汚染対策、海外でのODA支援事業など)を取り上げる。

【授業の進め方】
担当講師は環境アセスメントの幅広い分野での実施を推進した技術士等で、現場での経験を通じて実社会で活動するためのポイントを解説する。1回2時間または2回4時間の事業を前半で紹介し、後半でケーススタディ・討論を通じて、幅広で奥の深い実践的な考え方の訓練を目指す。

【科目の達成目標】
1 環境アセスメントの歴史と時代背景、理念の理解、合意形成のあり方とその概要
2 環境アセスメント手続き、技術指針、実施手法・評価の一連の流れの把握
3 代表的なシュミレーション手法の理解と、コミュニケーション能力の必要性の理解
4 主要な事例(道路、空港、港湾、発電所、清掃工場、海外事業)での担当者・責任者の役割の理解
5 チームによる協働学習・ケーススタディでの問題解決に向けての基礎的な知識、考え方の習得

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
導入・総論	4	環境アセスメントの歴史、対象事業への取組み、合意形成のあり方
大気汚染関係事例と手続きの実際	4	清掃工場、発電所での調査・予測・評価のの実際と課題
アセス法と道路建設事例	4	戦略的評価などの動向及び道路建設における実施例
中間試験	2	
海外での事例	4	海外開発援助での発電所建設における対応事例
空港建設での事例	4	空港、港湾建設に伴うアセスメントと事業性に関わる配慮事項
河川の砕石例と土壌汚染例	2	河川の骨材調査事例と土壌・地下水汚染対策への対応事例
発電など都市内施設例	4	地域冷暖房、発電施設など大都市内施設におけるあり方と対応事例
全体取り纏め	2	課題に対する総合的な評価と考え方の検討

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1 複数の課題を与えての論文作成による評価
2 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 環境関連の各科目
【教科書等】 文献などからの要約資料やパワーポイントを使っての説明及びケーススタディとする
【参考書】 インターネットの情報、パンフレットなど

科目コード: S04480 (2012)

【授業科目名】 資源リサイクル工学 Recycle Engineering
【学年･学科】 5年 環境都市システムコース
【授業期間】 前期 【単位数】 1単位 必履修 【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義 【分 野】 系専門
【担当教員】 山田 優
【授業概要】
建設のために使用されてきた建設資源の現状と将来および従来廃棄物として捨てられてきた建設副産物の処理と利用の現状を概説する。さらに建設資源リサイクルの意味と役割および実用化された技術あるいは開発中の技術について学ぶ。

【授業の進め方】
配布プリントを用いて講義する。適宜、廃棄物・副産物およびリサイクル製品のサンプルを見せて理解を助ける。

【科目の達成目標】
1 建設資源の種類と用途、および使用量を理解する。
2 建設資源の将来と今後生ずる問題点を理解する。
3 建設副産物の処理と利用の現状を理解する。
4 解体工事で発生するコンクリート系のリサイクル技術を理解する。
5 基礎工事で発生する土壌のリサイクル技術を理解する。都市ごみのリサイクル技術を理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
1.建設における資源リサイクル	2	資源と廃棄物の意味、建設における資源リサイクルの役割
2.建設副産物対策の経緯と現状	2	建設副産物問題とその対策の経緯、建設副産物の種類および排出量
3.資源リサイクルに係る法律	2	循環型社会形成推進基本法、廃棄物処理法、建設リサイクル法などの概要
4.コンクリートのリサイクル	2	コンクリート構造物の解体工事で発生する副産物とそのリサイクル技術
5.アスファルト舗装リサイクル	2	アスファルト舗装に使用する資材とそれらのリサイクル技術
6.建設における土のリサイクル	2	建設工事で発生する土（建設発生土）の現状と問題点、リサイクル技術
7.建設における泥土・汚泥問題	2	泥土・汚泥の発生原因、土と汚泥の違い、泥土・汚泥のリサイクル技術
8.中間試験	2	授業内容の理解度を判定する筆記試験
9.建築解体廃棄物の問題と対策	2	建築物の解体で発生する副産物とそのリサイクル技術
10.森林整備と森林資源の有効	2	森林環境整備の必要性、ダム堆砂問題対策、間伐材等の有効利用
11建設以外の産業からの副産物	2	他産業からの副産物を建設で利用できる条件、望ましい利用方法と注意点
12.石炭灰、鉄鋼スラグ	2	石炭灰と鉄鋼スラグの発生とリサイクルの現状、建設での利用用途
13.廃ガラス、廃プラスチック	2	ガラス製品、プラスチック製品の生産とリサイクルの現状、建設での利用
14.都市ごみの焼却・溶融処理	2	焼却灰および溶融スラグの発生過程とリサイクル技術の現状
15.建設資源の今後と再生資材	2	骨材資源等、建設資源の現状と問題点、再生骨材等の今後の需給予測

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1 筆記試験（60点）とレポート（40点）を総合して評価する。
2 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 環境アセスメント、工業材料、RC工学I・II、鋼構造学I%
【教科書等】
【参 考 書】

【授業科目名】 環境施工 Environmental Construction Methods
【学年・学科】 5年 環境都市システムコース
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 小林 育夫
【授業概要】
建設工事における各工種の施工方法と施工機械、施工管理について学ぶ。
学校で勉強している事が、実際のどのように活用されていくのかを学ぶ。

【授業の進め方】
授業はノート講義とする。必要に応じてプリントを配布し、さらに時間があれば視聴覚教材や現場見学等で実際の施工状況を体験的に理解し、工学的なセンスを養う。

【科目の達成目標】
1 建設施工の工事計画と工程管理について理解する。
2 建設におけるコンクリート工事、鉄筋工事について理解する。
3 建設工学にかかわる仮設工事の分類と仮設計画について理解する。
4 建設工学にかかわる地盤調査の方法と分類について理解する。
5 建設工事の地盤改良工と基礎工事について理解する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
請負契約	2	契約の分類と説明
施工計画・工事管理	2	工事計画と工事の管理方法
仮設工事	2	仮設の分類と仮設計画
地盤調査	2	地盤調査の方法と種類
山留め工事	4	山留め工事の工法と分類
鉄筋・型枠工事	2	鉄筋および型枠工事の種類と施工法の説明
コンクリート工事	4	コンクリートの打設工法と品質管理手法
鉄骨工事	2	鋼材の種類と溶接の種類
地盤改良工事	4	地盤改良の目的と改良工法の説明
基礎工事	2	基礎構造物の分類と施工法の説明
建設機械	2	建設工事で使用される各種工事用機械の説明
建設業の安全管理	2	建設業の労働災害と安全管理方法の説明

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1 授業の目標に対して、定期試験（８０％）とレポート（２０％）で評価する。
2 １００点法により評価し、６０点以上を合格とする。

【関連科目】 土質力学、構造力学、材料工学
【教科書等】 無し、プリントを配布
【参考書】 建築施工テキスト；井上書院、土木施工法；朝倉書店

【授業科目名】 建築構法(Building Construction)
【学年･学科】 5年 環境都市システムコース
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 系専門
【担当教員】 福住 忠裕
【授業概要】
建築構造物の力と形について基本的関係を学ぶ。

【授業の進め方】
教科書および適宜配布プリントを用いて講義を進める。

【科目の達成目標】
1 構造方式、架構方式について理解し建築物の構成要素および設計法を学ぶ。
2 建物を支える基礎構造の存在意義を認知しその設計について学ぶ。
3 地震時に構造物にはどのような力が作用し、振動するのかを学ぶ。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
講義概要	2	授業目標、評価方法の説明および本科目の概要
建築構法、構造設計	2	建築物への作用外力と設計法
RC構造	4	RC構造物の構成と設計
鉄骨構造	4	鉄骨構造物の構成と設計
木構造	4	木造構造物の構成と設計
建築基礎構造	4	建築基礎構造の構法
アーチ・ケーブル・立体構造	4	曲線構造、曲面構造、3次元空間構造
建築構造物の振動と制振	4	建築構造物の振動性状と耐震性
中間試験	2	中間試験実施

【事前学習･事後学習】
事前には学習対象が何であり、出てくる技術用語の意味は何かを学習してから授業にでてくること。

【履修上の注意点】
各種構造物それぞれについての力学的合理性はどこにあるのか、これまで学習してきた構造力学をベースにして考える姿勢で、本講義を聞いてもらいたい。

【成績評価の方法】
1 定期試験50%および平常演習50%として評価する。
2 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 構造力学、構造力学演習、都市環境計画、生活環境計画、都市デザイン論、環境デザイン実習
【教科書等】 建築構造：元結正次郎・坂田弘安（市ヶ谷出版社）
【参考書】

科目コード： S03770 (2012)

【授業科目名】 環境衛生工学Ⅰ Sanitary Engineering I
【学年・学科】 5年 環境都市システムコース
【授業期間】 前期 【単位数】 1単位 必履修 【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義 【分　野】 コース専門
【担当教員】 大谷壮介
【授業概要】
人間社会をとりまく自然環境、社会環境、ひいては地球環境規模の環境保全について、「環境・衛生工学」の視点から解説し、環境との調和を図りつつ、持続可能な発展を支えるための基礎知識を身につける。環境衛生工学Iでは、環境工学を理解するために必要な基礎的な知識を一般科目で学習した数学、化学、物理などを基礎にして学習する。

【授業の進め方】
講義では、教科書の内容を理解し、実際の現場でどのように適用されているかを学ぶ。また、演習で自分の理解度を確認し、レポートにより自ら考える力を養う。

【科目の達成目標】
1 環境問題や公害に関する基本的な技術用語について理解し、説明することができる。
2 環境衛生工学に数学、化学、物理、生物などの基礎学問を応用することができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
1.環境衛生工学概論	4	環境問題と公害、四大公害病、環境問題の移り変わり
2.環境化学の基礎	7	濃度、状態方程式、ヘンリーの法則、化学反応の平衡、反応速度
3.環境微生物の基礎	3	微生物の分類、代謝形態、増殖速度
中間試験	2	
4.環境物理の基礎	4	環境システム解析（希釈、凝集・沈殿、反応器による分類）
5.水質学の基礎	2	水質指標、水環境の法規
6.上水道	8	上水道基本計画、上水道施設、上水プロセス、浄水場見学

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1 授業への参加姿勢・態度・積極性を10%、課題・レポートを10%、定期試験を60%とする。
2 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 水循環工学・演習、資源リサイクル工学、環境衛生工学II、環境アセスメント
【教科書等】 「水環境工学」松尾ら（オーム社）
【参考書】 「わかる環境工学」渡辺ら（学芸出版）

科目コード: S03780 (2012)

【授業科目名】 環境衛生工学II Sanitary Engineering II
【学年・学科】 5年 環境都市システムコース
【授業期間】 後期 【単位数】 1単位 必履修 【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義 【分　野】 コース専門
【担当教員】 大谷壮介
【授業概要】
人間社会をとりまく自然環境、社会環境、ひいては地球環境規模の環境保全について、「環境・衛生工学」の視点から解説し、環境との調和を図りつつ、持続可能な発展を支えるための基礎知識を身につける。環境衛生工学IIでは、河川や池などの水環境の保全や下水道、および環境リスクについて学習する。

【授業の進め方】
講義では、教科書の内容を理解し、実際の現場でどのように適用されているかを学ぶ。また、課題で自分の理解度を確認し、レポートにより自ら考える力を養う。

【科目の達成目標】
1 環境の保全について理解し、具体的な例を挙げて説明できる。
2 下水道の計画・設計の基礎について理解し、説明することができる。
3 環境問題を環境リスクの観点から客観的に把握し、評価することができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
1.水処理の基本	4	環境化学・物理・生物の利用
2.下水道	10	下水道の歴史、下水道計画、下水処理、汚泥処理
中間試験	2	
3.水環境の保全	4	水循環、水質指標、環境基準、河川環境、閉鎖性水域
4.環境リスク評価	10	健康リスク、土壌・地下水汚染の現状とその対策、リスクコミュニケーション

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1 授業への参加姿勢・態度・積極性を10%、課題・レポートを30%、定期試験を60%とする。
2 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 水循環工学・演習、環境衛生工学I、資源リサイクル工学、環境アセスメント
【教科書等】 「水環境工学」松尾ら（オーム社）
【参考書】 「環境衛生工学」津野・西田（共立出版）

科目コード: S01430 (2012)

【授業科目名】 地球環境工学　Global Environmental Engineering
【学年･学科】 5年 総合工学システム学科
【授業期間】 後期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-2
【授業形態】 講義　【分　野】 コース専門
【担当教員】 新納 格
【授業概要】
持続可能な生活環境を形成するためには、地球規模と地域の両方の環境問題に対して深い認識と対応の展望を持つ必要がある。そこで、地球環境問題の原因、メカニズム、対策、エネルギー問題などを講義する。

【授業の進め方】
最新のエネルギー白書などを用いて授業を行い，必要に応じてプリントを用いる。

【科目の達成目標】
1. 地球環境とエネルギーに関する基本事項を説明できること。
2. 地球環境という幅広い視野を獲得すること。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
地球環境とエネルギー問題	15	地球温暖化，資源、エネルギー問題、新エネルギー開発の現状と課題
地球環境の現状	5	熱帯雨林の破壊、砂漠化、途上国の取組み，先進国の取組み
建設技術者の取り組み	10	都市計画および国土計画，自然再生、事例紹介

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 授業の目標１と２に対して、試験(50%)で評価する。
2. レポート等の提出物に対して、その内容を評価する(50%）。
3. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 環境科学、環境エネルギー、エネルギー工学、環境衛生工学
【教科書等】 プリントを配布
【参 考 書】 環境工学（住友恒・村上仁・伊藤禎彦、理工図書）

科目コード： S04610 (2012)

【授業科目名】 防災工学　Disaster Prevention Engineering
【学年・学科】 5年 環境都市システムコース
【授業期間】 前期　【単位数】 1単位 必履修　【達成目標】 C-1
【授業形態】 講義　【分　野】 コース専門
【担当教員】 武市 康裕,小幡 卓司,山野 高志,新納 格,大谷 壮介
【授業概要】
地盤災害、地震災害、風水害などの発生機構や対策について学習する。社会基盤構造物が受ける地震災害について学習し、その対策、予防的維持管理、耐震設計法について理解する。

【授業の進め方】
指定の教科書やプリントを使用し、必要に応じてパワーポイントなどで事例紹介を行う。

【科目の達成目標】
1．地盤災害対策を理解する。
2．構造物の地震災害について学習し、設計基準の変遷、地震応答の求め方、対策などに関して理解する。
3．リモートセンシング技術・地理情報システムに関する基礎知識と、防災分野での活用事例について理解する。
4．河川の水を洪水対策して（治水）、有効に利用する（利水）ことを学習する。
5．コンクリート構造の疲労および耐震に関する知識を修得する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
地盤災害	6	地盤の安定化対策，圧密促進，斜面崩壊対策，液状化対策
構造物の地震災害	6	耐震設計法、地震動、応答スペクトル、耐震、制震、免震
リモートセンシングとGIS	6	衛星画像解析、地理情報システム、ハザードマップ作成
水災害	6	水文、洪水対策、都市型水害、利水計画
コンクリート構造の防災	6	疲労破壊に対する照査、耐震性に関する照査

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．授業の目標１と２は、試験で評価する。
2．授業の目標３および５は、レポート、演習成果物、演習および小テストなどで評価する。
3．授業の目標４は、試験、レポート、演習および小テストなどで評価する。
4．授業の目標１～ ５について、各２０点の計100点により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 土質環境工学、水循環工学、環境衛生工学、環境デザイン、RC工学、構造力学、環境施工
【教科書等】 『土質力学』新納他（理工図書）、『新版鉄筋コンクリート工学』近藤他（コロナ社）
【参考書】 『道路橋示方書・同解説V耐震編』日本道路協会、『絵とき水理学』栗津他（オーム社）
『水環境工学』松尾他８オーム社）、『河川工学』川合他（コロナ社）

【授業科目名】住環境設計演習　Exercises on Living Environmental Design
【学年・学科】5年 環境都市システムコース
【授業期間】前期　【単位数】1単位 必履修　【達成目標】C-1
【授業形態】演習　【分　野】コース専門
【担当教員】鯵坂 誠之
【授業概要】
近年、建築設計の実務では、CADによる設計が一般的になっており、ゼネコン、設計事務所等のやり取りもCADデータによる図面の受け渡しが行われている。しかし、CADは設計の道具の一つに過ぎない。本科目では、製図の基礎や技術を習得するために、手書きによる演習を行い、建築設計の基本を学ぶ。また、一級及び二級建築士試験の実技試験は手書きによる製図である。
【授業の進め方】
プリントによる講義を行い、あわせて演習を中心とした設計製図・模型製作等を行うことで建築設計の基礎を学習する。

【科目の達成目標】
1. 建築製図の表現を正しく理解できる。
2. 製図道具を正しく的確に使うことができる。
3. 各図面の意図と目的を説明できる。
4. 図面を読み取り、立体的に想像することができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
1.授業のガイダンス	2	授業の進め方、目標、内容の説明
2.設計製図の基礎	2	製図のルール、表現方法、製図道具の使い方について解説
3.図面のトレース	12	配置図、平面図、断面図、立面図の書き方、表現方法の解説及び演習
4.軸組模型の作成	12	軸組図、基礎伏図、床伏図、屋根伏図、住宅の構造の解説及び演習
5.プレゼンテーション表現	2	平面図の立体表現、影の入れ方等の解説及び演習

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 授業への参加姿勢・態度・積極性（20%）、演習課題の成果（80%）の100点満点で評価する。
2. 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】生活環境計画、環境構造実験、環境デザイン実習、環境デザイン論I・II
【教科書等】『建築設計演習』峰岸隆他（鹿島出版会）
【参考書】『名作住宅で学ぶ建築製図』藤木庸介（学芸出版会）、
『建築のしくみ 住吉の長屋/サヴォア邸/ファンズワース邸/白の家』安藤直見他（丸善）

【授業科目名】 環境デザイン実習　Practice in Environmental Design
【学年･学科】 5年 環境都市システムコース
【授業期間】 通年　【単位数】 4単位 必修得　【達成目標】 C-1
【授業形態】 実験　【分　野】 コース専門
【担当教員】 山野 高志,武市 康裕,三宅 正浩
【授業概要】
　都市生活環境を創造していく上で必要とされる建造物を、具体的な設計条件に即してデザインしていく過程を通して、土木または建築技術者に求められるより高度な専門的知識を学ぶとともに、設計能力を養う。

【授業の進め方】
　土木ならびに建築分野のデザイン課題に対して、適時アドバイスを加えながら設計書および製図を完成、または計画の各段階においてゼミ形式で草案批評を行いながら作品を制作する。
　前期は土木分野と建築分野の課題を交互に受講し、後期はいずれかを選択して受講する。
【科目の達成目標】
1．土木分野の設計課題を通して、構造物の設計方法を理解し、設計および製図ができる。
2．都市環境計画で学んだ知識を応用し、公園設計を通じて都市デザイン手法を理解する。
3．建築分野の設計課題を通じて、企画、計画、実施の過程を経験し、理解する。
4．建築分野の設計において、自分の考えを図面または模型で表現することができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
＜前期前半：基礎実習＞		
ガイダンス	4	シラバス説明、課題説明、デザインに関するビデオ鑑賞
土木基礎実習	8	公園の現地調査、ゾーニング演習
建築基礎実習	8	建築作品の実例学習、トレース演習
＜前期後半：コース選択受講制＞		
土木分野：課題１　4×10週		
公園の設計	40	立地計画、施設配置計画、ゾーニング検討、設計製図、模型作成
建築分野：課題２　4×10週		
住宅の設計	40	配置・平・立・断面計画、設計製図、内観スケッチパース作成
＜後期：コース選択受講制＞		
土木分野：課題３　4×15週		
ＲＣ擁壁の設計および製図	40	安定計算、断面応力度の照査、製図、材料表作成
ＲＣ橋の設計および製図	20	床版の設計、主桁の設計、製図、材料表
建築分野：課題４　4×15週		
高専セミナーハウスの設計	60	配置・平・立・断面計画、設計製図、内観スケッチパース、模型作成

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．課題１・２では取り組み過程30%、製図20%、模型50%等で評価する。
2．課題３・４では取り組み過程10%、設計書60%、製図30%等で評価する。
3．総合評価として前期は課題１と２を平均し、後期は課題３または課題４のいずれかに対し評価する。
4．100 点法で評価し、60 点以上を合格とする。
【関連科目】 都市環境計画、RC工学、生活環境計画、環境デザイン論、住環境設計演習、製図基礎
【教科書等】 適宜プリントを配布
【参 考 書】 関連科目で使用した教科書

科目コード： S01220 (2012)

【授業科目名】 卒業研究 Graduation Research
【学年･学科】 5年 環境都市システムコース
【授業期間】 通年　【単位数】 4単位 必修得　【達成目標】 D-2
【授業形態】 その他　【分　野】 コース専門
【担当教員】 武市康裕，新納格，小幡卓司，山野高志，鯵坂誠之，小塚みずず，福住忠裕，大谷壮士
【授業概要】
指導教員のもとで、専門分野の特定のテーマについて、学生が主体となって研究を進める。

【授業の進め方】
指導教員のもとで具体的に取り組むテーマを決定し、学生が主体となって研究を進める。高専祭前の時期に中間発表会を開いて進度管理を行う。翌年１月末頃に研究成果を取りまとめた卒業研究報告書の提出を求める。また、発表会を開いて成果の公表、質疑応答を求める。

【科目の達成目標】
1 特定のテーマについて長期にわたり主体的に研究を遂行することができる。
2 研究を進めていく中で解決すべき課題を見つけ、逐次これを克服していくことができる。
3 取り組んだ研究をまとめ、一定レベルの報告書に仕上げることができる。
4 研究の内容・成果を発表会等において簡潔かつ的確に発表することができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
１．ガイダンス	4	卒業研究に関する諸説明、各研究室の紹介、配属研究室の決定
２．研究活動	100	配属研究室にて研究の遂行、研究報告書（論文・作品）の作成
３．研究成果の発表・提出 昨年度の研究題目例（抜粋）	16	中間発表、卒業研究概要の提出、最終発表、研究内容の審査 ・圧電素子を用いたクラックセンサーに関する実験的研究 ・半剛節骨組構造物に関する研究 ・保水性を有するコンクリートの製造および利用に関する研究 ・鉄鋼スラグ混合土のアルカリ溶出特性に関する研究 ・土壌カラム実験による地下水中ベンゼンの挙動 ・寝屋川駅前線の歩道空間に関する研究 ・寝屋川市におけるモビリティ・マネジメントの導入 ・機能性と環境との調和を考慮した建築設計

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1 授業の目標および学習・教育目標について総合的に評価し、合否を判定する。
2 出席状況や取り組み姿勢、研究概要および研究発表の内容、研究成果（卒業研究報告書等）などを総合的に審査し、コース所属教員で構成される会議において審査結果を協議する。

【関連科目】
【教科書等】 研究室配属後に指導教員より指示
【参考書】 研究室配属後に指導教員より指示

科目コード: Y00340 (2012)

【授業科目名】 総合課題学習(45M)　Supplementary Course in Multidisciplinary Education 45M
【学年・学科】 4年 総合工学システム学科
【授業期間】 通年　　【単位数】 1単位 選択　　【達成目標】 D-2
【授業形態】 その他　　【分　野】 その他（専門）
【担当教員】 難波 邦彦,有末 宏明,越智 敏明,杉浦 公彦,田代 徹也,塚本 晃久,當村 一朗,平井 三友,藤原 徳一,中馬 義孝,
【授業概要】
総合工学実験実習や共通専門科目で習得した機械工学や電気工学に関する基礎的な知識を応用し、基礎的な研究を通じて設計能力や製作能力を養う。

【授業の進め方】
10人程度の班で1テーマを行う。方法はテーマによって異なるが、製作品を高専祭で展示する。
(1)製作テーマの決定、調査　(2)設計　(3)製作、展示　(4)報告書の作成

【科目の達成目標】
1. グループによる機械の製作を通じてチームの組織運営・協調性等の能力を養成する。
2. これらの過程を通じて問題解決能力を高めるとともに各種工作機械の取り扱いに習熟する。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
製作テーマの決定、調査	4	テーマを決定し、関連する技術や製品について調査する。
設計	6	製作する形状や機能を決定し、企画書を作成する。部品図を作成する。
製作および展示	16	設計図にもとづいて製作、組み立てを行う。
報告書の作成	4	活動報告書を作成する。

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 製作した機械などの作品に関する評価、報告書の内容に関する評価および受講態度を総合して行う。
2. １. について合・否で判定する。

【関連科目】 総合工学実験実習 I・II・III、製図基礎、機械設計I
【教科書等】 プリント
【参考書】 『機械製図』林洋次他（実教出版）

【授業科目名】 総合課題学習(45S) Supplementary Course in Multidisciplinary Education 45S
【学年・学科】 4,5年 総合工学システム学科
【授業期間】 通年　【単位数】 1単位 選択　【達成目標】 D-2
【授業形態】 その他　【分　野】 その他（専門）
【担当教員】 上村 匡敬,石川 寿敏,君家 直之,里中 直樹,中谷 敬子,福嶋 茂信,葭谷 安正,和田 健
【授業概要】
「システム」とは、個々の基本機能を持つユニットが有機的に結合し、ある1つの目的を果たすための総合的なモノである。システムを「デザイン」するためには、個々の基本機能の視点だけではなく、システム全体の視点から立った各種工学的検討・評価が不可欠である。本課題学習では、システムの設計製作を通じて、その設計・構築の方法論を学習する。

【授業の進め方】
並行して開講される専門講義科目で得られた知識を活用する場として、課外時間を利用して共同作業によりシステムの設計製作活動をすすめる。システムの完成のために、考案・設計・製作・レビュー・試験・ドキュメンテーションを適宜繰り返し実施する。

【科目の達成目標】
1．グループによる設計製作活動を通じて、組織運営・協調作業を行なうことができる。
2．設計したシステムを実際に製作し、機能させることができる。
3．システムの展示・プレゼンテーションによるPRと評価アンケート収集・分析を行なうことができる。
4．設計製作活動の成果を報告書としてまとめることができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	2	目的、内容、行事とスケジュール、評価に関する説明
アイデア考案・設計	10	メンバ役割分担、要求分析、アイデア考案、仕様作成、3D-CADによる具体化
製作	10	加工、組立、テスト、調整
展示	2	高専祭での展示実演
報告書作成	6	設計製作活動の報告書作成と提出

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．科目の達成目標の4項目について各25点とする合計100点で評価し、製作された作品本体、評価アンケート結果、報告書、積極的な参加などを通して理解に至る過程と努力を各目標の到達度として評価する。
2．100点法により評価された評点の60点以上を合格として、コースでの判定会議により認定する。
3．設計製作活動中の受講態度により、受講途中であっても不可の通告をすることがある。

【関連科目】 CAD系科目、機構学、材料力学、機械設計
【教科書等】 なし
【参考書】 随時紹介する。

【授業科目名】総合課題学習(45H)　Supplementary Course in Multidisciplinary Education 45H
【学年･学科】4,5年 総合工学システム学科
【授業期間】通年　【単位数】1単位 選択　【達成目標】D-2
【授業形態】その他　【分　野】その他（専門）
【担当教員】西　高志（代表）　メカトロニクスコース教員全員
【授業概要】
この総合課題学習（45H）では，総合工学実験実習や共通専門科目で習得した機械・電気・情報に関する基礎的な知識を，ロボットの設計・製作や基礎的な研究などを通じてその技術を総合化する設計能力を養成する．
また，グループによる製作活動を通じて組織運営・協調等のリーダーシップ／メンバーシップ能力を養成するとともに，課題解決能力を高めるために主体的な体験型学習を行う．

【授業の進め方】
・個人及びグループで課外の時間でおこなう．
・高専祭で展示する出展物の製作をおこなう．
・個人としておこなった活動およびグループでおこなった活動を文書化する．

【科目の達成目標】
1. ロボットなどの製作を通じて，機械・電気や情報技術を総合化する設計能力を養成する．
2. グループによるロボットなどの製作を通じてチームの組織運営・協調等のリーダーシップ／メンバーシップ能力や課題解決能力を養成する．

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
年間スケジュール	30	実施内容 5月: 受講希望者に対するガイダンスの実施および受講意志の確認 6月：　設計・製作対象によるグループ分け 7～10月：　高専祭における展示物やロボットなどの設計・製作 （　グループ単位で実施する　） 11月：　高専祭での展示や設計・製作物の成果報告会の実施 授業アンケートの集計

【事前学習･事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1. 評価は，設計・製作したロボットなどの作品に関する評価と研究内容に関する評価を総合的に実施する．コースでの判定会議により合否で評価をおこなう．
2. 高専祭での展示および発表会への参加を義務付け，アンケートにより得られた客観的な審査結果を重視する．
3. 出席率が悪い学生や受講態度が真面目でない学生に対しては，不可の評価を受講中でも通告することがある．

【関連科目】専門課題学習，総合工学実験実習Ⅰ～Ⅲ・Ⅳ，卒業研究
【教科書等】特になし，プリントや資料を適宜配布する．
【参考書】特になし，必要に応じて提示する．

【授業科目名】総合課題学習(45E)　Supplementary Course in Multidisciplinary Education 45E
【学年・学科】4,5年 総合工学システム学科
【授 業 期 間】通年　【単位数】1単位 選択　【達 成 目 標】D-2
【授 業 形 態】その他　【分　野】その他（専門）
【担 当 教 員】重井 宣行
【授 業 概 要】
　フーリエ変換アルゴリズムを学習する。つぎに、このアルゴリズムの工学への応用例を自ら調査し、プログラムで実現させる。調査結果とプログラムの動作説明を報告書にまとめ、プレゼンテーションを行う。この学習活動を通して、技術資料の読解能力およびプログラミング能力、プレゼンテーション能力を身につける。

【授業の進め方】
　フーリエ変換アルゴリズムについては、輪講形式で進めるため、配付資料を予習し、Cプログラムを組み、プログラム動作などを口頭で説明する。工学への応用例については、自ら調査してプログラムを組み、その動作説明を報告書にまとめ、プレゼンテーションを行う。適宜、口頭報告の機会を設け、進捗状況を確認する。

【科目の達成目標】
1．フーリエ変換アルゴリズムを理解し、他人に説明できる。
2．フーリエ変換の工学への応用例を調査し、そのプログラムを組むことができる。
3．プログラムの動作をまとめ、報告することができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
科目の概要	1	全体の進め方について説明する。
フーリエ変換アルゴリズム	6	フーリエ級数、フーリエ変換、離散フーリエ変換、高速フーリエ変換について予習し、発表する。
学習計画書作成	3	市場調査ならびに文献調査により応用例を調査し、今後の学習計画を作成する。
プログラム作成	13	調査した応用例に関するプログラムを組む。
報告書作成	5	調査結果とプログラムの動作を報告書にまとめる。
プレゼンテーション	2	プレゼンテーション資料をまとめ、発表する。

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】
1.微分・積分およびＣプログラムの基礎的な内容を自学する積極性が必要である。
2.土曜日および夏季休業期間中に登校し、学習指導を行う場合がある。

【成績評価の方法】
1．「フーリエ変換アルゴリズム」の説明および「学習計画書」と「報告書」の提出、「プレゼンテーション」の4項目をすべて行った者を評価対象とする。
2．「フーリエ変換アルゴリズム」および「学習計画書」、「報告書」、「プレゼンテーション」を総合的に評価し、合否を判定する。

【関 連 科 目】プログラミング、アルゴリズムI・II、電気電子情報実験、電気回路II、応用数学II
【教 科 書 等】プリント
【参　考　書】なし

【授業科目名】 総合課題学習(45A)　Supplementary Course in Multidisciplinary Education 45A
【学年・学科】 4,5年 総合工学システム学科
【授業期間】 通年　【単位数】 1単位 選択　【達成目標】 D-2
【授業形態】 その他　【分　野】 その他（専門）
【担当教員】 久野 章仁,伊藤 和男,辻元　英孝,西岡 求,東田 卓,村田 幸進
【授業概要】
総合工学実験実習や共通専門科目で習得した専門基礎能力をもとにして、化学系の基礎的な研究を通じて問題解決能力を育成するとともに、各種実験装置の取り扱いに習熟させる。学生は、各研究室に数名ずつ配属され、その中で協調性等の能力を育成する。

【授業の進め方】
個人およびグループで、課外の時間に各研究室で卒業研究に準じた基礎的研究を行い、調査内容を報告書にまとめる。

【科目の達成目標】
1．３年生までの総合力を使い、主体的に、情報収集、化学実験操作等を行うことができる。
2．３年生までの総合力を使い、主体的に、わかりやすい報告書を作成できる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	2	
研究室訪問	2	
研究室面談、配属	2	配属する研究室を決定する
各研究室での課題基礎研究	20	卒業研究テーマに準ずる課題に関して研究を行う
報告書の作成	4	

【事前学習・事後学習】

【履修上の注意点】

【成績評価の方法】
1．報告書の内容に関する評価および学習への参加状況、学習態度、積極性、意欲等を総合して評価する。
2．1.について合・否で判定する。

【関連科目】 総合工学実験実習I、総合工学実験実習II、総合工学実験実習III、専門課題学習、卒業研究
【教科書等】 使用しない
【参考書】

【授業科目名】総合課題学習(45C)　Supplementary Course in Multidisciplinary Education 45C
【学年・学科】4,5年 総合工学システム学科
【授業期間】通年　　【単位数】1単位 選択　　【達成目標】D-2
【授業形態】その他　　【分　野】その他（専門）
【担当教員】小幡 卓司,鯵坂 誠之,小塚 みすず
【授業概要】
社会基盤構造物は「用・強・美」の構造の三要素を兼ね備えている。与えられたコンセプト・条件のもとで、構造・空間に関する製作物を設計・制作し、ものづくりの一連の活動を体験する。内容は，橋梁構造物を制作する構造デザインと、住宅設計・都市計画などの設計と模型製作を行う空間デザインがある。また報告書作成やプレゼンテーションを通じて自分の考えを他者に伝える技術を高める。

【授業の進め方】
自主的に構造物を製作し、完成後にはプレゼンを行う。構造デザインでは、最後に製作した構造物の載荷実験を行い、レポートを作成する。空間デザインでは、設計コンセプトの草案指導・批評を行い、設計作品を制作する。詳細は総合課題学習のガイダンス時に説明を行う。

【科目の達成目標】
1. 力学の基礎知識を生かして構造物をデザインし、与えられた材料で適切な構造物を製作することができる。
2. 環境に配慮した空間のデザインを行い、定められた条件に従い、適切な設計を実施する能力を身に付ける。
3. 設計案や設計図面等の草案検討・批評の仕方を学ぶ。
4. 設計・製作・試験など一連の作業について報告書を作成する。
5. 自主的に製作を進める能力、プレゼンテーションおよびレポート作成能力を身に付ける。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	2	授業の進め方、評価方法、テーマの概要をシラバスに沿って説明する。
設計案の作成	4	構造・空間デザインの設計条件の提示、製作物の設計を行う。
設計案のプレゼンテーション	2	作成された設計案をパワーポイントを使用して報告する。
製作物の製作	16	設計案に基づいた構造物・空間デザイン模型を製作する。
製作物のプレゼンテーション	2	完成した橋梁模型・設計作品についてプレゼンを行う。
構造物の耐荷力試験・ 空間デザイン模型の批評	4	完成した模型の耐荷力の測定、空間デザイン模型の批評を行う。

【事前学習・事後学習】
事前学習：担当教員と相談し、構造・空間デザインの基礎知識を学ぶ。
事後学習：制作物に対するコンセプトをまとめること。

【履修上の注意点】
優秀作品は全国高専デザインコンペティションに応募する.

【成績評価の方法】
1. 構造物・空間デザインに関して独創性（10点）、デザイン性（10点）、完成度（10点）、構造：耐荷力比耐荷力（20点）または空間：図面・模型表現力（20点）、ほかプレゼンテーション（20点）、レポート（30点）を総合して評価を行う。
2. 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】総合工学実験実習I～III、環境構造実験、構造力学I・II、都市環境計画、生活環境計画
【教科書等】　なし。適宜プリントなどを配布する。
【参考書】